

IMP. BUR. ENTOM.
— LIBRARY —
No. 2971

MF.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten
und Gallenkunde.

Begründet von Paul Sorauer

Herausgegeben

von

Professor Dr. O. von Kirchner.

XXXIV. Band. Jahrgang 1924.

Stuttgart.

VERLAG von EUGEN ULMER

Inhaltsübersicht.

	Seite
Aarmodt, O. S. Erbliche Verbindung der vegetativen Merkmale von Winter- und Sommergetreide und Rostbeständigkeit	54
Agati, J. A. Bananen-Stamm- und Fruchtfäule.	65
Ahlberg, O. Gewächshaus-Blasenfüße	177
Ajrekar, S. L. und Bal, D. V. Beobachtungen über die Welkekrankheit der Baumwolle in den Zentralprovinzen	160
Allen, R. F. A cytological study of infection of Baart and Kanred wheats by <i>Puccinia graminis tritici</i>	146
Amerikanischer Stachelbeermehltau	331
Anderson, H. W. Bekämpfung des Blasenkrebses der Apfelbäume	58
Anderson, O. G. u. Roth, F. C. Insekten- und pilztötende Mittel, Aus- rüstung zum Bespritzen und Bestäuben	226
d'Angremont, A. Bekämpfung des Mehltaus in den Vorstenlanden	272
Arrhenius, O. Einige Beiträge zur Kenntnis von dem Zusammenhang zwischen Bodenreaktion und Entwicklung gewisser Kulturpflanzen	237
— — Untersuchungen über den Zusammenhang von Gelbrostresistenz und der aktuellen und potentiellen Azidität des Zellsaftes und der Gewebe (Orig.)	97
— — Versuche zur Bekämpfung der Dörrfleckenkrankheit des Hafers	237
— — Versuche u. s. w. II. Gefäß- und Freilandversuche	238
— — Versuche zur Bekämpfung des Rübenwurzelbrandes	239
— — Versuche u. s. w. II. Einfluß des Kalkens und der Bodenreaktion auf die Entwicklung kranker und gesunder Rüben	240
Artsehager, E. F. Anatomische Untersuchungen über den Kartoffelkrebs	137
— — Vorkommen und Bedeutung der Phloemnekrose bei der Kartoffel	318
Atanasoff, D. Die Fusarium-Krankheit der Getreide	280
Atkins, W. R. G. Mitteilungen über das Vorkommen der Kohlhernie in Be- ziehung auf die Wasserstoffionen-Konzentration des Bodens	46
Atwood, W. M. Physiologische Studien über die Wirkung des Formaldehyds auf Weizen	91
Äckermann, A. Untersuchungen über eine in direktem Sonnenlichte nicht lebensfähige Sippe von <i>Avena sativa</i>	34
Bachmann, E. Über das Verhältnis der Konidien zum Flechtenpilz	352
Baer, W. Beiträge zur Lebensweise der Nonne und Versuche mit deren Bekämpfung	253
Baez, H. Der Weizenrost	270
Balacek, B. u. Blattny, A. Die Hauptschädlinge des Hopfens i. J. 1923 und ihre Bekämpfung	336
Ballings, M. <i>Vermicularia herbarum</i> als Schmarotzer der Nelken	163
Barnum, C. C. Stielendenfäule der Äpfel	152
Bartholomew, E. T., Barrett, J. T. und Fawcett, H. S. Innerer Verfall der Zitronen. I.	243
Bauch, R. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei <i>Ustilago violacea</i>	263
— — Über <i>Ustilago Longissima</i> und ihre Varietät <i>Macrospora</i>	263

	Seite
Baudys, E. Bericht über die Tätigkeit der phytopath. Sektion d. mähr. Forschungs-Inst. in Brünn 1920 und 1921	22
— — Der Kleekebs	61
— — Die Älchenfäule der Kartoffelknollen	337
— — Fauna Cechosloveniae. I. Zooecidia. IV. Neue Zooecidien für Böhmen	184, 346
— — Nachricht über die Krankheiten und Schädlinge der Gewächse i. J. 1920 in Böhmen und Mähren	21
— — Über Phlyctaenodes sticticalis	343
Beach, W. S. Eine durch Phytophthora cactorum hervorgerufene Kronenfäule des Rhabarbers	139
Beauverie, J. Über die Beziehungen zwischen der Entwicklung der Getreideroste und dem Klima	148
Berger, E. W. Natural enemies of scale insects and whiteflies	177
Bewley, W. F. Anthrakose der Glashaushurken	158
Bezzi, M. Due nuovi Tripanei infestanti frutti di Olea nell' Africa del Sud	179
Bhide, R. K. Eine Ursache für die Sterilität der Reisblüten	318
Biers, P. M. Le Polyporus Inzengae, parasite du peuplier	151
Birkfeld, B. Beitrag zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit	63
Blanchard, E. E. Die hauptsächlichsten Schildläuse der Citrus-Arten in Argentinien. I. Schildtragende Cocciden	251
Blanchard, E. u. Perret, C. Die Blattrollkrankheit der Kartoffel	122
Blattny, C. Schädlinge und einige Krankheiten der Heilpflanzen i. J. 1923	230
— — Thripse auf Getreide	176
Blunck, H. und Görnitz, K. Lebensgeschichte und Bekämpfung der Rüben-aaskäfer	254
Boas, F. Die wichtigsten Getreidekrankheiten und ihre Bekämpfung	232
Bodenheimer, F. Beiträge zur Kenntnis von Tipula oleracea	77
Bogdanow-Katykov, C. Die Wanderheuschrecken im Kuban-Gebiete (Kaukasus) in den Jahren 1920—21	72
Bolle, P. C. Die durch Schwärzepilze (Phaeodictyae) erzeugten Pflanzenkrankheiten	276
Böning, K. Neue Gesichtspunkte zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit der Bohne	335
Bonus, W. W. A preliminary study of Claviceps purpurea in culture	153
Börner, C. Neue Aufgaben der Reblausforschung	73
Boswell, V. R. Dehydration of certain plant tissues	317
Bourne, B. A. Untersuchungen über die Wurzelkrankheit des Zuckerrohres	284
Brandes, E. W. Mechanik der Ansteckung mit der Zuckerrohr-Mosaikkrankheit durch Insekten-Überträger	248
Brandes, E. W. u. Klaphaak, P. J. Angebaute und wilde Wirte der Zuckerrohr- oder Gras-Mosaikkrankheit	319
Branstetter, B. B. Pilze im Innern des Saatmaises von Missouri 1921	129
Braun, H. Wirkung verzögerter Aussaat auf die Keimung von mit Formalin behandeltem Weizen	91
Bremer, H. Die Wirkung von Bekämpfungsmitteln auf den Erreger der Kohlhernie	326
— — Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Erregers der Kohlhernie Plasmodiophora brassicae.	136
Brèthes, J. Hymenopteren und Dipteren verschiedener Herkunft	95
Brisley, H. B. Untersuchungen über die durch Macrosporium cucumerinum verursachte Kürbiskrankheit	166

	Seite
Britton-Jones, H. R. The smuts of millet (<i>Andropogon sorghum</i>) . . .	143
Britton, W. E., Zappe, M. P. u. Stoddard, E. M. Versuche mit Bestäuben gegenüber Bespritzen bei Äpfeln und Pfirsichen	227
Brown, J. G. Der Cytospora-Krebs, eine für Baumwollbäume und Pappeln verderbliche Krankheit	155
Brown, N. A. Bakterielle Blattfleckenkrankheit auf <i>Geranium</i> in den öst- lichen Ver. Staaten	261
— — Versuche mit Chrysanthemen und Rosen, Widerstandsfähigkeit gegen Krongallen zu erzielen	351
Brown, W. Über Keimung und Wachstum von Pilzen bei verschiedenen Tem- peraturen und verschiedenen Sauerstoff- und Kohlensäure-Konzen- trationen	41
Bruner, S. C. Über die Übertragung der Mosaikkkrankheit des Zuckerrohres	124
Bryant, G. E. New injurious <i>Phytophaga</i> from India and Brazil	254
Buchheim, A. Sur la biologie d' <i>Uromyces primulae</i>	270
— — Zur Kenntnis des Eichenmehltaus. (Orig.)	1
Burger, O. F., De Busk, E. F. u. Briggs, W. R. Vorläufiger Bericht über die Bekämpfung der Melanose und die Herstellung von Bordeaux-Öl . . .	276
Burgwitz, G. Eine durch <i>Bacterium lycopersici</i> n. sp. verursachte To- matenfäule. (Orig.)	303
Burk. Über Ertragssteigerung durch Beizung	265
Burkhardt, F. Zur Frage der Feldmäusebekämpfung mittels Strychnin .	90
Burkholder, W. H. Der Gamma-Stamm von <i>Colletotrichum Lindemuthi-</i> <i>anum</i>	280
Butler, E. J. Einige Eigentümlichkeiten der pflanzlichen Viruskrankheiten	35
Campanile, G. Über <i>Phoma betae</i> als Erreger der Rübenseuche in Italien	275
— — Weitere Untersuchungen über die von <i>Cytosporina citriperda</i> ver- ursachte Krankheit der Mandarinenfrüchte	62
Campanile, G. u. Traverso, G. B. Beiträge zur Unterscheidung der ita- lienischen <i>Cuscuta</i> -Arten	29
Carbone, D. Studien über die Immunitätsreaktionen der Pflanzen . . .	25
Carleton, M. A. Bemerkung über die <i>Fusarium</i> -Welkekrankheit der Ba- nanen	160
Cayley, D. M. Die Erscheinung gegenseitiger Abstoßung zwischen mono- sporen Myzelien desselben Pilzes; <i>Diaporthe perniciosa</i>	332
Chardon, C. E. u. Veve, R. A. Die Übertragung der Mosaikkkrankheit des Zuckerrohres durch die <i>Aphis maidis</i> im Freien	247
— — — — Über die Übertragung der Mosaikkkrankheit des Zuckerrohres durch Insekten	247
Chevalier, J. u. Dantony, E. Action toxique du principe insecticide des fleurs de pyrêthre	343
Chevalier, J. u. Mercier, F. Action pharmacodynamique du principe insecticide des fleurs du pyrêthre	229
Chodat, R. u. Carisso, L. Une nouvelle théorie de la myrmecophilie . .	92
Cholodnyj, N. Über Eisenbakterien und ihre Beziehungen zu den Algen	93
Chrestian, J. Eine neue Krankheit der Kartoffelknollen in Algier . . .	283
Chupp, Ch. u. Clapp, G. L. <i>Fusicoccum</i> canker on apple	282
Cimini, M. Note di teratologia vegetale	119
Clayton, E. E. Beziehung der Temperatur zu der Tomaten-Welkekrankheit	281
Cobb, N. A. Two tree-infesting <i>Nemas</i> of the genus <i>Tylenchus</i>	337
Codina, A. Die Feinde der der Olive schädlichen Insekten	77
Cole, C. F. A new citrus disease (<i>Pythiacystis citriphthora</i>)	142

	Seite
Collins, E. J. Variegation and its inheritance in <i>Chlorophytum elatum</i> and <i>Ch. comosum</i>	38
Cook, F. C. Änderung in der Knollenzusammensetzung der Kartoffel während des Wachstums mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Kupfer-Spritzmittel	116
Cook, M. T. The origin and structure of plant galls	184
Cook, O. F. Figs with misplaced scales	29
Costantin, J. Über die Malteserkreuze in Verwundungen ausgesetzten Hölzern	34
Costerus, J. C. u. Smith, J. J. Teratologische Studien in den Tropen	28
Cotton, A. D. Kartoffel-Rotfäule: eine für England neue Krankheit	141
Crüger, Beobachtungen zur sog. „Bodensäurekrankheit“	315
Czarnecki, H. Untersuchungen über die sog. Schwarzherzigkeit der Aprikosen	163
Davis, W. H. Germination of the spores of Timothy Smut (<i>Ustilago striaeformis</i>)	144
De Long, D. M. Erfolge des Bespritzens und Bestäubens gegen die rote Spinne	250
Demaree, J. B. Kernflecke des Pekan und ihre Ursache	179
Denzler. Zur Sturmbeschädigung der Kieferntriebe im Juli 1922	243
Detlefsen, J. A. u. Ruth, W. A. An orchard of chestnut hybrids	256
Dickson, B. T. Untersuchungen betr. Mosaikkrankheiten	123
Dickson, J. G. Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit des Bodens auf die Entwicklung der durch <i>Gibberella Saubinetii</i> verursachten Keimlingskrankheiten von Weizen und Mais	153
Dickson, J. G., Eckerson, S. H. u. Link, K. P. The nature of resistance to seedling blight of cereals	332
Dietel, P. Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen. III	51
Dimitroff, Th. <i>Pinus peuce</i>	27
Dingler, M. Beiträge zur Kenntnis von <i>Lecanium hesperidum</i>	72
Docters van Leeuwen, W. Contribution to the knowledge of the insect-galls of Siam	285
— — The galls of the Islands of the Krakatau-group and the Island of Sebesy	93
Dodge, B. O. Untersuchungen über die Gattung <i>Gymnosporangium</i> . IV. . . .	149
Doolittle, S. P. Vergleich der Anfälligkeit europäischer und amerikanischer Gurkensorten für die Bakterien-Welkekrankheit	136
Doolittle, S. P. u. Walker, M. N. Croß-inoculation studies with cucurbit mosaic	248
Douglas, B. Eine neue <i>Alternaria</i> -Fleckenkrankheit der Tomaten in Kalifornien	164
Dawson, W. J. Über die durch ein <i>Cephalosporium</i> -Toxin verursachten Merkmale des Verwelkens der Michaelis-Chrysanthemen	163
Doyer, L. Einige Bemerkungen über den <i>Fusarium</i> befall des Getreides	334
Drechsler, Ch. Some graminicolous species of <i>Helminthosporium</i>	332
Drenowski, A. K. Du véritable scarabée dévastateur de la culture des roses en Bulgarie	83
Ducomet, V. Beobachtungen und Versuche über die Entartung der Kartoffel	122
— — Observations sur le développement du Rhizoctone de la lucerne	167
Dufrénoy, J. Die Melonen-Krankheiten	161
— — Tumeurs de Sequoja sempervirens.	192
— — Über Geschwulstbildung und Knollenbildung	37

Duggar, B. M. u. Karrer, J. L. Die Größe der Infektionsteilchen bei der Mosaikkrankheit des Tabaks	35, 123
Eckstein, F. Der Buchenspringgrüsselkäfer <i>Orchestes fagi</i> und seine wirtschaftliche Bedeutung	85
— — Zoologisch-meteorologische Studien. I. Über den Einfluß von Standort und Klima auf die Gradation des Kiefernspanners	79
Edson, H. A. u. Shapovalov, M. Parasitism of <i>Sclerotium Rolfsii</i> on Irish potatoes	167
Einleger, J., Fischer, J. u. Zellner, J. Zur Chemie heterotropher Phanerogamen	168
Elema. Eine neue Bodenkrankheit	316
Elliot, J. A. Baumwoll-Welkekrankheit durch Samen übertragen	281
d'Eminerez de Charmoy, D. Ein Versuch, Scoliden von Madagascar nach Mauritius einzuführen	255
Enslin, E. Beiträge zur Biologie der Hymenopteren I.	89
Entomologisches aus Niederländisch-Indien	84
Eriksson, J. Neue oder kritische Gras-Uredineen	331
— — Zur Kenntnis der schwedischen Phragmidiumformen	331
Escherich, K. Die Forstinsekten Mitteleuropas. II, 1	69
Everts, E. J. G. Zu dem Aufsätze „Massenhafte Schädigungen der Maistriebe der Eiche“	343
Ext, W. Zur Biologie und Bekämpfung der Rübenblattwanze <i>Zosmenus capitatus</i>	341
Eyer, R. J. Bemerkungen über die Lebensweise und die Eigenschaften der durch <i>Empoasca mali</i> erzeugten Spitzendürre der Kartoffel	74
— — The bionomics of the Onion Maggot	76
Ezekiel, W. Hydrogen ion concentration and the development of <i>Sclerotinia-apothecia</i>	333
Faes, H. Die Krankheiten der angebauten Pflanzen und ihre Behandlung	109
— — Le phylloxéra en Valais et la reconstitution du vignoble	251
Faes, H. u. Staehelin, M. Die Pilzkrankheit der Aprikosenbäume im Wallis	273
— — — — — Dritter Beitrag zur Kenntnis der Weißfäule oder Hagelkrankheit des Weinstockes	280
Faes, H., Tonduz, P., Piquet, G. und Staehelin, M. Les sels arsenicaux en agriculture	228
Fahringer, J. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise einiger Schmarotzerwespen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für biologische Bekämpfungen von Schädlingen	89
Falcoz, L. Notes biologiques sur divers insectes des environs de Vienne en Dauphiné	168
Faure, J. Über eine Art der Verteidigung von Brassica oleracea gegen Minierlarven der Gattung Baris	86
Fawcett, G. L. Die Gummosis der Orangen	262
Fawcett, H. S. A new Phomopsis of Citrus in California	158
— — Gummosis on Citrus	321
Felt, E. P. Eine neue Gallmücke an Binsen	188
Ferdinandsen, C. Über einen Angriff von Krebs (<i>Fusarium Willkommii</i>) an Apfel- und Birnfrüchten	57
Fernandez, B. Datos para la flora micologica de Cataluña	40
Feytaud, J. Der Koloradokäfer	183
Fickendey, E. Zur biologischen Schädlingsbekämpfung	67

Filley, W. O. u. Hicok, H. W. Die Bekämpfung des Weymouthskiefern- Blasenrostes in Connecticut	150
Fischer, E. Infektionsversuche an Pollenschläuchen	146
— — Mykologische Beiträge 27—30.	269
— — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Gattung Graphiola	264
— — Weitere Beobachtungen über den Mehltau des Kirschlorbeers	272
Fitzpatrick, H. M., Thomas, H. E. u. Kirby, R. S. Der die Fußkrankheit des Weizens verursachende Ophiobolus	153
Flerov, B. Sur la cytologie de l'Ustilago avenae d'après des cultures in vitro	263
Fluhrer, Zur Bekämpfung der Engerlinge	87
Foex, E. La dartrose de la pomme de terre	163
— — La dartrose de la pomme de terre en 1922	163
Font de Mora, R. Über das Vorkommen der argentinischen Ameise Iri- domyrnax humilis in Valencia	257
Forgath, W. W. French Bean Fly (<i>Agromyza phaseoli</i>)	76
Forsius, R. Cecidiologische Beiträge	284
França, C. Noch einige Betrachtungen über die Flagellose der Euphorbien	169
— — Sur deux Phytoflagellés (<i>Leptomonas Elmassiani</i> Mig. et L. Bordasi n. sp.)	172
— — Sur les flagellés parasites des latex	170
Franchini, G. Amöben und andere Protozoen der Milchsaftpflanzen des Pariser Museums	172
— — Bemerkungen über die Mitteilung von França über die Flagellose der Euphorbien	170
— — Essais d'inoculation de différents protozoaires dans le latex des euphorbes	173
— — Flagellés et amibes d'une Urticacée exotique, <i>Ficus parietalis</i>	173
— — Flagellose des Kohls und der Kohlwanzen	174
— — Neue Untersuchungen über die Trypanosomen der Euphorbien und ihre Kultur	170
— — Neue Untersuchungen über Milchsaftpflanzen	171
— — Sur les Protozoaires des plantes	337
— — Sur un flagellé de Lygaeide (<i>Critidia oxycareni</i> n. sp.)	174
— — Sur une amibe de la laitue (<i>Lactuca sativa</i>)	173
— — Sur une amibe particulière d'une Asclépiadée (<i>Chlorocodon Whitei</i>)	173
— — Über ein Trypanosoma aus dem Milchsafte zweier Euphorbien	171
— — Über eine Amöbe der im Freien in der Pariser Gegend wachsenden Feigenbäume	173
— — Über eine neue Flagellate aus dem Milchsafte zweier Apocynen	171
Friederichs, K. Was ist „ <i>Silpha atrata</i> “?	83
Friederichs, K. u. Demandt, E. Weiteres über den indischen Nashornkäfer (<i>Oryctes rhinoceros</i>)	88
Friedrichs, G. u. Koch, A. Der Rüsselkäfer <i>Apion assimile</i> als Garten- schädling	87
Friedrichs, K. Verdere Mededeelingen over de schimmel <i>Botrytis ste- phanoderis</i>	184
Friedrichs, K. u. Bally, W. Over de parasitische schimmels, die den Koffiebessenboeboek doodden	183
Fronberg, Das Gelbwerden der Wintergerste	26
Fromme, F. D. u. Wingard, S. A. Schwarzbrand oder eckige Blattflecke des Tabaks	131
Fruwirth, C. Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung	327

Fruwirth, C. Mohnrüßler	255
Fuchs, J. Über die Beziehungen von Fusarium zu anderen Fruchtformen (Orig.)	193
Fulmek, L. I. Chloridæa assulta op tabak in Deli. II. De eieren van de voor tabak schadelijke vlinders in Deli	254
— — — Neue Vorschrift zum Bespritzen mit Bleiarseniat	180
— — — Raupenbekämpfung bei Deli-Tabak	80
— — — Untertauchen von Tabaksetzlingen beim Auspflanzen	180
Funk, G. Vergleichende Beobachtungen über Winterfrostschädigungen bei Koniferen	31
— — Zur Kenntnis der Keimlingserkrankungen bei Koniferen	26
Garbowski, L. Die Schmarotzerpilze der Umgebungen von Smila in der Ukraine.	127
Gard, M. Die Apoplexie der Rebe und die resupinierten Formen von Fomes igniarius	56
— — Über das Absterben junger Nußbäume im Jahre 1922	117
Gardner, M. W. u. Kendrick, J. B. Bakterienflecke der Kuherbse	133
— — — Die Überwinterung der Tomaten-Mosaikkrankheit	319
— — — Tomato mosaic	124
Gartner, W. W., Mc. Murtrey, J. E., Bacon, C. W. u. Moss, E. G. Sand- Ersaufen, eine durch Magnesiummangel verursachte Chlorose des Tabaks	118
Gassner, G. Biologische Grundlagen der Prüfung von Beizmitteln zur Steinbrandbekämpfung	329
Gassner, G. u. Esdorn, I. Beiträge zur Frage der chemotherapeutischen Bewertung von Quecksilberverbindungen als Beizmittel gegen Weizen- steinbrand	329
Gaul, F. Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung	327
Gäumann, E. Beiträge zu einer Monographie der Gatt. Peronospora	47
Génieys, P. Biologische Beobachtungen über Habrobracon-Arten	77
Gentner, G. Bayerische Leinsaaten	234
— — Mißfarbige Senfsaaten	283
Gertz, O. Studien über die Morphologie der Spaltöffnungen	92
Ghesquiére, J. Die Kartoffelmotte im belgischen Kongo	252
Gilchrist, G. B. Der durch Myxosporium corticolum verursachte Rinden- krebs der Apfelbäume	275
Gimingham, C. T. u. Spinks, G. T. Boden-Entseuchung	46
Gins, W. Über Schäden der Blattschneiderameisen in Südamerika	89
Girola, C. D. Enfermedades del tomate en Argentina	234
— — — Krongallen, erzeugt durch Pseudomonas tumefaciens	94
Gleisberg, W. Beitrag zur Obstmadenfrage	78
— — Plasmodiophora brassicae: Zur Auswertung von Kreuziferen-Infektions- reihen	45
Godfrey, G. H. Der graue Schimmel des Rizinus	274
— — Die Älchenkrankheit, eine Bedrohung der Luzerne in Amerika	250
— — Eine Phytophthora-Stengelfäule des Rhabarbers	140
— — — Wurzelknötchen, ihre Ursache und Bekämpfung	249
Görbing, J. Die Bedeutung der magnesiareichen (dolomitischen) Kalk- formen zur Düngung von Boden und Pflanze	230
— — — Die Mißburger Kalkmergel und ihre landwirtsch. Bedeutung	230
Gossard, H. A. u. Walton, R. C. Die Verbreitung des Feuerbrandes	133
Gousseva, K. Sur le développement de Fabraea ranunculi	273
Graebner, P. Limitol, ein neues Blutlausmittel	341

	Seite
Grafe, V. Neue Prinzipien des Pflanzenschutzes	314
Gram, E. Versuche über den Einfluß der Anbaustelle auf die Blattrollkrank- heit der Kartoffel	35
Grandi, G. Intorno al ciclo biologico dell' <i>Aploneura lentisci</i>	96
Grieder, A. Zur Kenntnis der brasilianischen Baumwollproduktion, mit besonderer Berücksichtigung des Staates São Paulo	81
Griffes, F. Züchtung von gegen Schwarzrost widerstandsfähigen Hafern .	148
Grintescu, J. Die „Schwärze“ des Getreides in Rumänien	66
Groenewege, J. Landwirtschaftliche Untersuchungen über die Schleim- krankheit	132
Grove, W. B. <i>Coleosporium narcissi</i>	55
— — New or noteworthy fungi. Part VII—IX	321
Hamblin, C. O. Bekämpfung der Wurzelhalsfäule der Zitronenbäume . .	66
Harms, H. Die knöllchenförmigen Pilzgallen an den Wurzeln von <i>Myrica</i> , <i>Alnus</i> und <i>Elaeagnus</i>	190
Harreveld, Ph. van. Gelestrepenziekte	126
Harter, L. L. u. Weimer, J. L. Empfänglichkeit der verschiedenen Ba- tatenarten für die Zersetzung durch <i>Rhizopus nigricans</i> und <i>Rh.</i> <i>tritici</i>	142
— — — — The relation of the enzyme to infection of sweet potatoes by <i>Rhizopus</i>	143
— — — — Zersetzung verschiedener Pflanzen und Früchte durch <i>Rhi-</i> <i>zopus</i> -Arten	47
Hartner, K. Neue Wege bei der Bekämpfung des Asternsterbens	91
Hase, A. Ein Schädling an Pfeffer- und Krauseminze	79
Haskell, R. J. <i>Phytophthora infestans</i> auf der Eierpflanze in den Ver- Staaten	139
Hasler, A., Mayor, E. u. Bruchet, P. Contribution à l'étude des Urédi- nées. Relation entre <i>Aecidium senecionis</i> et <i>Puccinia senecionis-</i> <i>acutiformis</i>	54
Hausmann, L. Sobre un parasito de las flores del <i>Paspalum dilata-</i> <i>tum</i>	58
— — Über eine merkwürdige Deformation auf <i>Cissus</i> , erzeugt durch eine <i>Ustilaginee</i>	95
eald, F. D., Zundel, G. L. u. Boyle, L. W. Das Bestäuben von Weizen und Hafer gegen Brand	265
Hecke, L. Neue Erfahrungen über Mutterkornkultur	333
Hedges, F. Bacterial pustule of soy bean	132
Hemmi, T. Über die Temperatureinwirkung auf das Umfallen der Sämlinge der Gartenkresse durch <i>Pythium Debaryanum</i> und <i>Corticium vagum</i> .	325
Hengl, F. Versuche über künstliche Rauchschiiden mit schwefliger Säure 1922	242
Henkel, A. Neues und Bemerkenswertes der Pilzflora Thüringens	39
Henning, E. Beizung des Winterweizens	263
— — Berberisgesetz und Berberisausrottung	271
— — Die Schwarzrostfrage	52
Herbert, D. A. The parasitism of <i>Olax imbricata</i>	168
Hering, M. Drei neue blattminierende Agromyziden	76
Herold, W. Zur Kenntnis von <i>Agrotis segetum</i> (Saateule). III. Feinde und Krankheiten	80
Herrera, A. L. Die Gummosis der Orange	282
Herrmann, Arsensalze zur Bekämpfung des Apfelwicklers	78
Heydemann, F. Zur Braunfleckenkrankheit der Tomaten	63

Heymons, R. Fructusan, ein neues Mittel zur Bekämpfung von Blutläusen	178
— — Mitteilungen über den Rapsrüßler <i>Ceutorrhynchus assimilis</i> und seinen Parasiten <i>Trichomalus fasciatus</i>	86
Higgins, B. B. Die Bakterienflecken des Pfeffers	133
Hiltner, E. Die Weißtüpfelung der Luzerne, eine Kalimangelerkrankung	241
Hoffer, G. N. u. Carr, R. H. Die Anhäufung von Aluminium- u. Eisenverbindungen in Maispflanzen in ihrer wahrscheinlichen Beziehung zu Wurzelfäulen	240
Hofinger, A. Waldbild aus der Maremma	71
Holste, G. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner Oberbayerns	72
Hopkins, E. F. Der Einfluß der Milchsäure auf die Sporenbildung bei <i>Colletotrichum Lindemuthianum</i> .	65
— — Die <i>Sphaerulina</i> -Blattfleckenkrankheit des Klees	154
— — Die Wasserstoffionenkonzentration in ihrer Beziehung zur Weizenschorfkrankheit	58
Horne, W. T. Eine <i>Phomopsis</i> auf <i>Pompelmusen</i> von der Pinos-Insel, mit Bemerkungen über <i>Diplodia natalensis</i>	130
Höstermann. Wurzelälchen (<i>Heterodera radiculicola</i>) an Tomatenpflanzen	338
Höstermann, G. u. Noack, M. Das Rutensterben der Himbeeren	59
— — — Die Bekämpfung des Apfelmehltaues	57
— — — Die Rutenkrankheit der Himbeeren	59
— — — Lehrbuch der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten gärtnerischer Kulturgewächse	38
Houard, M. C. <i>Zoocécidies recueillies en Grèce en 1906 par la Mission Maire et Petitmangin</i>	95, 285
Howard, S. O. A side line in the importation of Insect parasites of injurious Insects from one country to another	68
Howitt, J. E. Zwei für Ontario neue Krankheiten	129
Hüber, R. Einiges über die Kultur des San Andrés-Tabaks in Mexiko	112
Hunger, T. W. F. Über die Natur und das Entstehen der Kokosperle	318
Hungerford, Ch. W. Die Beziehung von Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur zur Brandinfektion bei Weizen	51
— — <i>Fusarium</i> -Welkekrankheit des Spinates	161
Hurd, A. M. Säuregehalt des Maises und seine Beziehung zur Vegetationskraft	236
— — Wasserstoffionen-Konzentration und Sorten-Widerstandsfähigkeit des Weizens gegen Stengelrost und andere Krankheiten	25
Hurst, C. R. Die Beziehung von Temperatur und Wasserstoffionen-Konzentration zur Uredosporenkeimung biologischer Formen des Weizen-Halmrostes	53, 148
Husain, M. A. u. Hem Singh Pruthi. Vorläufige Mitteilung über winterliche Bespritzungen gegen die Mango-Zikade <i>Idiocerus</i> sp.	178
Hyde, K. C. Anatomie der Galle auf <i>Populus trichocarpa</i>	93, 190
Ihaveri, T. N. Mitteilungen über die Wollmilbe der Baumwolle	175
Iivessalo, L. Über die Anbaumöglichkeiten ausländischer Holzarten mit spezieller Hinsicht auf die finnischen Verhältnisse	315
Jackson, H. G. On a new species of <i>Armadillidium</i>	90
Janchen, E. Die Stellung der Uredineen und Ustilagineen im System der Pilze	327
Janini Janini, R. Die hauptsächlichsten Schädlinge der Orangen- und Zitronenkulturen in Spanien	111
Jarvis, H. Forschungen über Fruchtfliegen	77

Jewson, S. T. u. Tattersfield, F. Die Schädigung von Pilzkulturen durch Milben	250
Joannis, J. Note sur la chenille de <i>Platyedra vilella</i>	180
Johnsen, J. Die Bohnen-Anthrakose	159
Johnson, J. Bakterien-Blattflecken des Tabakes	261
— — Die Beziehung der Lufttemperatur zur Mosaikkrankheit der Kartoffeln und anderer Pflanzen	124
Johnston, E. S. Die Unterkühlung der Pfirsichbaumknospen	32
Jones, F. R. u. Vaughan, R. E. Anthrakose der Gartenerbse	158
Jones, L. R. u. Tisdale, W. B. Der Einfluß der Bodentemperatur auf die Welkekrankheit des Flachses	161
Jones, S. G. A bacterial disease of turnip (<i>Brassica napus</i>)	135
Jordi, E. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz i. J. 1922	265
Jörstad, I. Bericht über die Pflanzenkrankheiten im Land- und Gartenbau. II. Obstbäume und Beerengewächse	230
— — Bericht über Spritzversuche gegen Pilzkrankheiten im Obstgarten i. J. 1922	227
Juel, H. O. Mykologische Beiträge VIII	330
Juillet, A. A propos de la note de M. M. Chevalier et Mercier sur l'action etc.	229
Kaiser, P. Die Knäuelkrankheit der Kohlpflanzen	76
— — Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel	36
Kajanus, B. Über den Ährenbau steinbrandkranker Weizenpflanzen	50
Kalk-Taschenbuch 1924	23
Karel, M. Zur Biologie der <i>Coccinella 7-punctata</i> und des Kohlweißlings	83
Kasai, M. Beobachtungen und Versuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffel in Japan	121
— — Über den auf der Binse parasitisch lebenden Pilz <i>Cercosporina juncicola</i> n. sp.	62
Kauffman, C. H. u. Kerber, H. M. Untersuchung der durch <i>Trametes robinophila</i> verursachten Weißfäule der Robinie	150
Kaufmann, O. Die Weißährigkeit der Wiesengräser und ihre Bekämpfung	249
Kawakami, K. u. Yoshida, S. Bacterial gall on <i>Milletia</i> plant	191
Keissler, K. <i>Fungi novi sinensis</i> a Dre. Handel-Mazzetti lecti	40
— — Mykologische Mitteilungen I	320
— — Schedae ad „ <i>Kryptogamas exsiccatas</i> “, editae a Museo hist. nat. Vindobon.	270
Kemner, N. A. Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien einiger Sesiden	82
Kempski. Über Milbenschäden in Tee und Kina und die neuesten Mittel zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung	175, 338
Keßler, B. Bedeutung und Anwendung des Kalkes in der Landwirtschaft vom Standpunkte des Pflanzenschutzes	229
Keßler, B. u. Rump, L. Was lehrt uns das letztjährige Auftreten der Erdraupen?	80
Kidd, F. u. West, C. Braunherzigkeit, eine physiologische Krankheit der Äpfel und Birnen	243
Killermann, S. Pilze aus Bayern	56
Killian, Ch. u. Likhite, V. Le développement du <i>Hendersonia foliorum</i>	275
Kindshoven, J. Erfolgreiche Bekämpfungsversuche gegen die Kropfkrankheit oder Hernie der Kohlgewächse	258, 325
King, C. J. Wurzelfäule der Baumwolle in Arizona	271
Kirchner, O. v. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 3. Auflage	19

Kirchner, O. v. Pflanzenschutz. 7. Auflage	312
Kitajima, K. Eine Krankheit von <i>Cryptomeria japonica</i>	152
Kitunen, E. Untersuchungen über Haferflugbrand	51
Klaphaak, P. J. u. Bartlett, H. H. Vorläufige Mitteilung über Vererbungs- studien der Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau bei <i>Oenothera</i>	151
Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilzen. XVII. (Orig.)	289
— — Methoden der Pilzinfektion	127
— — Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrosts	55
Kleine, R. Die Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit einzelner Hafer- sorten gegen den Befall durch <i>Oscinis frit</i>	74
Klement, K., Kloim u. Kallbrunner. Mittel gegen Erdflöhe	344
Klimesch, J., Fangbäume — Fangschläge	343
Koch, A. u. Gasow, H. Ei und Eiablage des Eichenwicklers	79
Köck, G. u. Fulmek, F. Pflanzenschutz II. Obst- und Weinbau	313
Köhler, E. Über den derzeitigen Stand der Erforschung des Kartoffel- krebses	46
Koning, M. de. Waldschutz	109
Korstian, C. F. Bekämpfung des Schneeschimmels in Koniferen-Saat- beeten.	335
Korstian, C. F. u. Long, H. W. Die Mistel von <i>Pinus ponderosa</i>	236
Kränzlin. Fortschritte der Baumwollkultur in den Ver. Staaten von Nordamerika	115
Krause, K. <i>Loranthus</i>	320
Krause, A. Entomologische Mitteilungen. 23	74
Kulkarni, G. S. Der Brand von <i>Eleusine coracana</i>	145
— — Smut (<i>Ustilago paradoxa</i>) an sawn (<i>Panicum frumentaceum</i>)	264
Kursanov, L. Sur la biologie des <i>Urédinées</i>	266
La Rue, C. D. Blitzbeschädigung an <i>Hevea brasiliensis</i>	116
La Rue, C. D. u. Bartlett, H. H. Nachweis zahlreicher ausgesprochener Stämme innerhalb der sogenannten Art <i>Pestalozzia Guepini</i>	65
Lafferty, H. A. u. Pethybridge, G. K. Über eine auf Äpfeln schma- rotzende <i>Phytophthora</i> mit amphigenen und paragynen Antheridien	138
Lang, W. Gerstenhartbrand	264
Länge, P. Blitzschäden bei Gurken	317
Laubert, R. Bemerkungen über Mehltau	57
— — Die Blattbräune, eine in diesem Sommer besonders verheerend aufgetretene Obstbaumkrankheit	59
— — Massenhafte Schädigungen der Maitriebe der Eiche	87
— — Über besonders heftiges Auftreten einiger Frühjahrskrankheiten von Ziergehölzen i. J. 1923.	43
— — Über einige Gesichtspunkte, Schwierigkeiten und Fehler bei der Be- urteilung der Ursachen von Pflanzenkrankheiten	23
Lauritzen, J. I. u. Harter, L. L. <i>Rhizopus</i> -Arten verantwortlich für die Zersetzung von Bataten in Aufbewahrungshäusern und bei verschie- denen Temperaturen in Infektionsräumen	262
Ledeboer, F. Gelbstreifigkeit	126
Lee, H. A. Beziehung zwischen dem Alter des Citrus-Gewebes und der Empfänglichkeit für Citrus-Krebs	44, 135
Lehmann, A. Über Knospengallmilben und deren Vorkommen in der Umgebung von Zwickau	287
Lehmann, H. Steigerung der Obsternte durch wirtschaftliche Schädlings- bekämpfung	90

	Seite
Lehmann, S. G. Hülsen- und Stengelkrankheit der Sojabohne	275
Leonard, L. T. Einfluß von Feuchtigkeit auf die Bohnenwelke	327
Leonian, L. H. Eine durch <i>Phytophthora capsici</i> verursachte Stengel- und Fruchtkrankheit des spanischen Pfeffers	48, 140
Levine, M. Studies on plant cancers I	190
— — Studies on plant cancers III	94, 288
— — Studies on plant cancers IV	348
— — Studies on plant cancers V	348
Lindemuth, Beitrag zur Biologie von <i>Vicia hirsuta</i> und ihre Bedeutung als landw. Unkraut	344
Lindfors, Th. Beitrag zur Kenntnis von der Bekämpfung der Kohlkropf- krankheit	259
— — Fusariosenstudien III	282
— — Studien über den Entwicklungsverlauf bei einigen Rostpilzen aus zyto- logischen und anatomischen Gesichtspunkten	267
Linsbauer, K. Über Teilungsanomalien und metaplastische Chlorophyll- bildung in der Epidermis von <i>Monstera</i> . (Orig.)	220
Lo Priore, G. Die Tintenkrankheit der Edelkastanie	235
— — Über die Vererbung teratologischer Mißbildungen	119
Löbner, L. Die beste Tomate für Gewächshauskultur und die Braun- fleckenkrankheit (<i>Cladosporium</i>) der Tomate	63
Löffler, B. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüte, der Beere und des obersten Saugorgans der Mistel	30
Löhns, M. P. Untersuchung über <i>Phytophthora infestans</i> auf der Kartoffel .	138
Ludwigs, K. Beobachtungen über die Bodensäurekrankheit an Getreide .	32
— — Bericht über das Auftreten der Spitzendürre (<i>Monilia</i>) bei Kirschen in der Provinz Brandenburg i. J. 1922	60
Lundegardh, H. Die Bedeutung des Kohlensäuregehaltes und der Wasser- stoffionkonzentration des Bodens für die Entstehung der Fusariosen .	65
Lüstner, G. Die Weiterentwicklung der Kropfmaser des Apfelbaumes .	245
— — Stärkere Blattnager-(<i>Phytonomus</i> -)Schäden an Luzerne	83
— — Stärkere Schäden an Mangold und Roten Rüben, verursacht durch die Raupe von <i>Lita atriplicella</i>	70
— — Über das Auftreten des Apfelmehltaues auf Apfelfrüchten	272
Luthra, J. Ch. <i>Striga</i> als Wurzelschmarotzer auf Zuckerrohr	166
Lutman, B. F. Beziehung der Wasserspalten und Spaltöffnungen des Kartoffelblattes zum Anfangszustand und Fortschreiten der Spitzen- dürre	33
Mc Atee, W. L. Local suppression of agricultural pests by birds	68
Mc Clelland, T. B. Die Kaffee-Blattfleckenkrankheit auf Porto Rico .	153
Mc Clintock, J. A. Bekämpfung der Pfirsichkrankheit	110
— — Die Pfirsich-Rosettenkrankheit, eine infektiöse Mosaikkkrankheit .	319
— — Welkekrankheit der Tomaten	160
Mc Cracken, I. u. Egbert, D. California gall-making Cynipidae with de- scriptions of new species	185
Mc George, W. T. Die Chlorose der auf manganhaltigen Böden gewachsenen Ananaspflanzen	316
Mc Kinney, H. H. u. Johnson, A. G. <i>Wojnowicia graminis</i> auf Weizen in den Ver. Staaten	154
Mc Worther, F. P. Das Wesen des in den Fiji-Gallen des Zuckerrohres gefun- denen Organismus	189

Mackie, D. B. Bemerkung über die Kleine Zwiebel- oder Mondfliege <i>Eumerus strigatus</i>	76
Maffei, L. Die durch eine <i>Cercospora</i> hervorgebrachte Pockenkrankheit der Erdnußblätter	164
Magrou, J. La symbiose chez les plantes	23
Mahner, A. Haferspinnmilbe und Saatgutenerkennung	69
Mains, E. B. Beweis der Samenübertragung der Wolfsmilchroste <i>Uromyces proeminens</i> u. <i>U. dictosperma</i>	148
Major, T. G. Eine <i>Alternaria</i> -Krankheit von <i>Polypodium</i>	165
Malençon. Sur un cas de parasitisme de <i>Panus conchatus</i>	271
Malenotti, E. Eine schwere Beschädigung der Pfirsichwurzeln durch <i>Anuraphis persicae niger</i>	178
Manaresi, A. La <i>Sphaerotheca mors uvae</i> nell'Emilia	152
Maneval, W. E. Keimung von Rost-Teleutosporen in Columbia	145
Mason, T. G. Wachstum und Abwurf bei der Sea-Island-Baumwolle	33
Massey, L. M. u. Fitch, H. W. Einige Ergebnisse von Bestäubungsversuchen gegen Apfelschorf und Pfirsich-Kräuselkrankheit	228
Matsumoto, T. Further studies on physiology of <i>Rhizoctonia solani</i>	67
— — Some experiments with Azuki-bean mosaic	125
Matz, J. Die Gummosis des Zuckerrohres	260
— — Observaciones en la gomosis de la caña en Puerto Rico	260
— — Neue Untersuchungen über die Natur der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres und anderer Pflanzen	245
— — Observaciones sobre la gomosis de la caña en Puerto Rico	260
Mayor, E. Un <i>Uromyces</i> nouveau récolté dans le Jura vaudois	55
Mehta, K. Ch. Beobachtungen und Versuche über die Getreideroste in der Gegend von Cambridge	147
— — Über die Art der Ansteckung und das Ausdauern des Brandes von <i>Cynodon dactylon</i>	328
Meier, F. C., Drechsler, Ch. u. Eddy, E. D. Durch <i>Alternaria radicina</i> verursachte Schwarzfäule der Möhren	64, 164
Meier, F. C. u. Link, G. K. K. Braunfäule der Kartoffel	259
Melchers, L. F. u. Parker, J. H. Rost-Widerstandsfähigkeit bei Weizensorten	147
Meyer, R. Die parasitischen Hymenopteren der Fritfliege	75
— — Neue Studien über die Fritfliege	341
Miczynski jun., K. Chlorops taeniopus auf Aegilops-Arten. (Orig.)	108
Milbrath, D. G. <i>Alternaria</i> from California	64
— — Der falsche Mehltau des Salates in Kalifornien	141
Mista, C. S. <i>Oxycaenus laetus</i> , die schwärzliche Baumwollwanze	179
Mitra, M. Morphology and parasitism of <i>Acrothecium penniseti</i>	164
Mitteilungen:	
Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt	108
Zeitschrift für Schädlingsbekämpfung	108
Miyake, K. u. Adachi, M. Chemische Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Reisarten gegen die „Imochi“-Krankheit. I, II.	279
Moesz, G. v. Die Pilzkrankheiten einiger Heilpflanzen in Ungarn	128
— — Mykologische Mitteilungen V	127
Mokry, Th. Aus meinen Erfahrungen über die Nonne	252
Molliard, M. La galle de l' <i>Aulax minor</i>	96
Molz, E. Über die Giftigkeit des auf Gräsern häufiger schmarotzenden Erstickungsschimmels	59

	Seite
Moos, E. H. Beobachtungen über zwei Pappelkrebse in Ontario	129
Morquer, R. Sur un nouvel hôte du <i>Trametes hispida</i>	151
Morris, A. Some notes on mistletoes	235
Morris, H. u. Nutting, G. B. Identification of certain species of <i>Fusarium</i> isolated from potato tubers in Montana	334
Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1922	21
— — — Einführung in die Pflanzenpathologie	18
Mülinen, H. v. Zur Bekämpfung der Maikäferplage	87
Müller, Das Gelbwerden der Wintergerste	26
Müller, H. C. u. Molz, E. Versuche über den Einfluß der Vorfrucht auf den Nematodenbefall und den Ertrag der Zuckerrüben	249
— — — Versuche über Rübensamenbeize zur Bekämpfung des Wurzelbrandes	275
Müller, H. C., Molz, E. u. Müller, K. Einige Ergebnisse unserer Beizversuche	324
— — — Über die technische gleichzeitige Bekämpfung von Keimlings- und Blüteninfektionskrankheiten des Getreidesaatgutes	328
Müller, K. Rabanus, A. u. Kotte, W. Biologische Versuche mit der Reben- <i>Peronospora</i> zur Ermittlung der Inkubationszeiten	49
Müller-Thurgau, Dergegenwärtige Stand der Bekämpfung der <i>Peronospora</i> (falscher Mehltau) bei Reben	49
Müller-Thurgau, H. u. Osterwalder, A. Weitere Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie	45
Murphy, P. A. Blattrollen und Mosaik, zwei wichtige Kartoffelkrankheiten	121
— — — Über die Ursache des Rollens der Kartoffelblätter und über einige weitere, die Blattrollkrankheit übertragenden Insekten	120
— — — Untersuchungen über die Blattroll- und Mosaikkrankheiten der Kartoffel	121
Nadson, G. A. Baumflüsse und ihre Mikroflora	323
Nadson, G. A. u. Batschinskaja, A. Der Mikrobe des Eichenschleimflusses	326
Nalepa, A. Die Gallmilben-Gattung <i>Oxypleurites</i>	186
— — — Index nominum quae ab anno 1886 <i>Eriophyidarum</i> generibus, speciebus et subspeciebus imposita sunt	284
Nannizzi, A. Sulla forma ascofora dell' <i>Oidium quercinum</i>	152
Navel, H. C. Die wichtigsten Feinde des Kakaobaumes auf den Inseln San Thomé und Príncipe	114
Nechleba, <i>Ips cembrae</i> als Bestandesverderber	83
Neger, F. W. Beiträge zur Biologie der Erysipheen III	56
Neillie, C. R. Flugzeuge zur Insektenbekämpfung	179
Nelson, R. Das Vorkommen von Protozoen in mit Mosaik- und verwandten Krankheiten befallenen Pflanzen	68
Newhall, A. G. Übertragung der Mosaikkrankheit des Salates durch Samen	249
Newodowski, G. Zur Biologie von <i>Phoma betae</i>	156
Nicolas, G. Neue Beobachtungen über pflanzliche Bildungsabweichungen, hervorgebracht durch Nichttrennung und Verwachsung von Organen	28
Nisikado, Y. u. Miyake, C. Studies on the Helminthosporium of the Rice-plant	64
Nobécourt, P. Über die parasitäre Wirkungsweise von <i>Penicillium glaucum</i> und <i>Mucor stolonifer</i>	42

Noble, R. J. Studies on <i>Urocystis tritici</i> , the organism causing flag smut of wheat	144
Nolte, O. Beobachtungen zur sog. „Bodensäure-Krankheit“	315
North, D. S. Die Bekämpfung der Krankheiten des Zuckerrohres	232
Novopokrovsky, J. Über die im Don-Gebiete vorkommenden, speziell über die auf Kulturgewächsen schmarotzenden <i>Orobanche</i> -Arten	320
Oortwyn Botjes, J. Die Verwendung unreifer Kartoffeln als Saatgut	246
Osterwalder, A. Die Birnschorf-Epidemie im Herbst	57
— Ob die Unterlagen der Obstbäume deren Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten zu beeinflussen vermögen?	24
— — Von zwei diesen Sommer stark verbreiteten Steinobstkrankheiten	43
Paine, S. G. u. Lacey, M. L. Bakteriosen-Studien VII	259
— — — — Schokoladeflecken- oder Streifenkrankheit der breiten Bohnen	134
Paladini, F. aîné. La lutte méthodique contre les fléaux calédoniens	252
Palm, B. T. Aufzeichnungen über Zooecidien I—III	185
— — Bekämpfung von Schäden und Krankheiten in der Tabakskultur	233
Palm, B. T. u. Heusser, C. <i>Striga lutea</i> als Schädiger des Reises auf Sumatra. (Orig.)	11
Palmer, R. u. Westell, W. P. Pests of the garden an orchard, farm and forest	109
Paravicini, E. M. M. Etwas über schädliche und nützliche Weichtiere des tropischen Asiens	90
Patouillard, N. Untersuchungen über die Krankheiten und Schmarotzer des Kakaobaumes und anderer auf S. Thomé kultivierten Pflanzen	130
Perotti, R. u. Cortini-Comanducci, J. Normales Vorkommen von Bakterien in den Wurzeln zahlreicher Phanerogamen	44
Perret, C. Über die Krankheiten der Kartoffeln	119
— — Vorzeitiges Vertrocknen der Kartoffelstanden	117
Peters, L. Die Kräuselkrankheit der Rüben	50
Petrak, F. Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren	39
— — Mykologische Notizen V	41
Petrescu, C. Beitrag zur biologischen Untersuchung der Flora der rumänischen Moldau	48, 52
Pham-Tu-Thiên. Un insecte nuisible aux feuilles de vanilliers en Cochinchine, <i>Spilaretia multiguttata</i>	180
Piccioli, L. Monografia del Castagno	27
Pieri, C. Untersuchungen über die Verschiebung einiger pflanzlichen Mineralbestandteile vermittelt Einimpfung einer unorganischen Säure	33
Poole, R. F. Celery mosaic	124
— — Eine neue Fruchtfäule der Tomaten	67, 160
— — Einige neue Untersuchungen über die Bekämpfung der <i>Sclerotinia Libertiana</i> in Gewächshäusern	61
Pötschke, A. Über das Schwarzwerden des Meerrettichs	283
Priesner, H. Die Larven der gelben Thrips-Arten	72
Pritchard, F. J. u. Porte, W. S. Isaria-Fäule der Tomatenfrüchte	66, 159
— — — — Wässerige Fäule von Tomatenfrüchten	260
Provasi, T. <i>Cecidii</i> dell' „Herbarium chinense-japonicum“ dell'Istituto Botanico Fiorentino	286
Quanjer. Ein neues Kapitel der Pflanzenpathologie, welches diese Wissenschaft mit der tierischen Pathologie verknüpft	226
Quanjer, H. M. u. Hudig, J. Der Kartoffelschorf mit Bezug auf Klima und Boden	261

Raines, M. A. Vegetationskraft der Wirtspflanze als ein die Empfänglichkeit und Widerstandsfähigkeit höherer Pflanzen gegen gewisse Krankheiten beeinflussender Faktor	53
Rambousek, F. Peronospora Schachtii	50
— — Über die Käfer auf der Rübe	181
Ramsey, G. B. Basisporium gallarum, a parasite of the tomato	159
Rand, F. V. Bakterielle Welke- oder Stewardts-Krankheit des Mais 44, 134	134
— — Die Pecan-Rosettenkrankheit	126
Rands, R. D. Streifenkrebs des Zintes, verursacht durch Phytophthora cinnamomi	141
Rankin, H. W. u. Hockey, J. F. Mosaikkrankheit und Blattkräuslung (Gelbsucht) der angebauten roten Himbeere	125
Rast, L. E. Bekämpfung der Baumwoll-Welkekrankheit durch Anwendung von Kalidüngung	162
Rathbun, A. E. Wurzelfäule von Kiefersämlingen	130
Reddick, D. Ito's potato variety Ekishirazu in New York	262
Reddy, C. S. u. Brentzel, W. E. Untersuchungen über den Hitze-Krebs des Flachses	117
Reddy, C. S. u. Godkin, L. A bacterial disease of bromegrass	132
Reichelt, K. Beizversuche mit Uspulun bei Buschbohnen	91
Reinking, O. A. Citrus diseases of the Philippines, Southern China and Siam	112
— — Notes on diseases of economic plants in Indo-China and Siam	110
Reuß, H. Die Nonne ohne Ende	82
Rhoads, A. S. The formation and pathological anatomy of frost rings in conifers injured by late frosts	242
Riede, W. Ein einwandfreier Rauchsadennachweis	317
Riehm, E. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln in den Jahren 1921/22	226
Riker, A. J. Studies of crown gall	349
Rivier, A. Observations sur le Sclerotinia Libertiana	154
Robinson, I. u. Zweigelt, F. Über den Nachweis autotropher Funktion des Chlorophyllapparates in den Blüten und Früchten von Cuscuta epithymum	29
Robinson, W. u. Walkden, H. A critical study of crown gall	349
Roebuck, A. Über das Vorkommen blattfressender Blattwespen in England	256
Rolet, A. Les parasites de la Mouche de l'Olive et Olivier espagnol Arbegnum	77
Rosa, J. T. jr. Bemerkung über eine indirekte Wirkung des Bespritzens der Kartoffeln mit Bordeauxbrühe	228
Rosen, H. R. Ist die Saugetätigkeit der anfängliche Reiz bei Hemipteren-Gallen?	344
Roß, H. Über die Pfefferminzen und deren Befall durch den Rostpilz Puccinia menthae. (Orig.)	101
Rot, B. Zur Bekämpfung der Kohlhernie	325
Rouboud, F. Flagellose des Kohls	174
Rumbold, C. u. Koch Tisdale, E. Phoma insidiosa on Sorghum	157
Rump, L. Zur Bekämpfung der Stockkrankheit des Roggens	337
Ruschka, F. Eine neue merkwürdige Braconidengattung	89
Salmon, E. S. Die Mosaikkkrankheit des Hopfens	248
Salmon, E. S. u. Wormald, H. Hopfenkrebs	162
Samuel, G. Notes on forest pathology from South Australia	235
Sanders, T. W. Obstbaumfeinde	109
Sanders u. Britain. Ergebnisse der Spritzungen in Neuschottland	115

	Seite
Sanderson, A. R. u. Sutcliffe, H. Brown bast	116
Savelli, R. Variazione brusca in <i>Nicotiana silvestris</i>	28
Schaffnit, E. u. Rump, L. Beobachtungen über Rostkrankheiten des Getreides	270
Scheidter, F. <i>Lophyrus palliceps</i> , ein bisher wenig beachteter Forstschädling	88
— — Über einen bisher wenig beachteten Blattroller, <i>Rhynchites tristis</i>	86
Schellenberg. Die Bedeutung der Pilze für die Astreinigung	42
Schellenberg, H. C. Die Empfänglichkeit der Ribesarten für den Rost der Weymouthskiefer	55
Schilling, E. Weißfleckige und stärkehaltige Leinsamen	32
Schipper. Kolloidaler Schwefel in der gärtnerischen Praxis	152
Schleicher, H. Eine neue Zooecidie durch <i>Rhinoncus pericarpus</i> an <i>Artemisia vulgaris</i>	96
Schlumberger. Tagesfragen zur Kartoffelbeizung	227
Schneider, F. Die Kultur, Krankheiten und Feinde der Gloxinie	28
Schoevers, T. A. Report of the International Conference of Phytopathology and Economic Entomology. Holland 1923	223
Schulte, O. zur. Die Getreideblumenfliege (<i>Hylemyia coarctata</i>)	342
Schultz, E. S. u. Folsom, D. Übertragung, Veränderlichkeit und Bekämpfung gewisser Degenerationskrankheiten der Kartoffel	245
Scott, C. E. Krankheit der Edelkastanien in Kalifornien	283
Seabra, A. F. de. Untersuchungen über die Krankheiten und Schmarotzer des Kakaobaumes und anderer auf S. Thomé kultivierten Pflanzen	112
Severini, G. Sui tubercoli radicali di <i>Datisca cannabina</i>	191
Shapovalov, M. <i>Rhizoctonia solani</i> als ein Kartoffelknollenfäule-Pilz	167
— — Verhältnis der Pustelfäule der Kartoffel zum Schwammshorf	66
Shaw, F. J. F. Studies in diseases of the jute plant. I. <i>Diplodia corchori</i>	155
Shimbo, I. Beiträge zur Kenntnis einiger einheimischer Pflanzengallen in Japan. II.	287
Siemaszko, W. <i>Fungi caucasici novi vel minus cogniti</i> . II.	258
— — Mykologische Untersuchungen in den kaukasischen Gebirgen	257
Small, W. On the occurrence of a species of <i>Eusarium</i> in Uganda	162
Smith, C. O. Ansteckungsvermögen des Ölbaumknoten-Organismus bei mit dem Ölbaum verwandten Wirtspflanzen	95, 135
Einige Untersuchungen betreffs Ansteckung und Widerstandsfähigkeit bei der Walnußkrankheit	135
Smith, E. F. Fasciation and Prolepsis due to Crown Gall	94
— — Twentieth century advances in cancer research	347
— — Wachstum durch Anlagerung bei Krongallen-Geschwülsten und bei Krebsen	93
Smith, K. M. A study of the life-history of the Onion fly	76
Smolak, J. Bakterientumore auf Obstbäumen	351
— — Das Beizen der Samen von Gemüsepflanzen	159
Snell, K. Beiträge zur Kenntnis der pilzparasitären Krankheiten von Kulturpflanzen in Ägypten und ihrer Bekämpfung	322
— — Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung	327
Snow, L. M. Eine neue Wirtspflanze für <i>Bacillus amylovorus</i>	133
Soursac, L. Untersuchung einiger Salatkrankheiten und der Mittel zu ihrer Verhütung oder Bekämpfung	154
Spaulding, P. Lebensfähigkeit der Teleutosporen von <i>Cronartium ribicola</i> im Vorwinter	150

Spegazzini, C. Kurze Bemerkung über die Berberis in Südamerika bewohnenden Uredinales	330
Speyer, E. R. Pilzmücken als Plage der Gurken in Gewächshäusern	252
— — — Researches upon the Larch Chermes and their bearing upon the evolution of the Chermesinae in general	187
Speyer, W. Blutlausbekämpfung durch Auswahl geeigneter Apfelsorten	73
— — — Über die Lebensdauer des Apfelblütenstechers und die Entwicklung seiner Geschlechtsorgane	84
Spieckermann, A. Aphodius fimetarius als Kartoffelschädling	255
Stäger, R. Impfversuche mit dem Mutterkorn des Weizens	333
Stahel, G. De Sclerotium-ziekte van de Liberiakoffie in Suriname veroorzaakt door Sclerotium coffeicolum	167
— — — De zeefvatenziekte (Phloëmnecrose) van de Liberiakoffie in Suriname	244
Standfort, H. R. Bekämpfung des Pfirsichschorfes	278
Stehli, G. Feinde der Land- und Fortwirtschaft	20
Stellwaag, F. Die Grundlagen für den Anbau reblauswiderstandsfähiger Unterlagen zur Immunisierung verseuchter Weinbaugebiete	338
Stephens, D. E. u. Woolman, H. M. Die Weizensteinbrand-Frage in Oregon	144
Stevens, F. L. Die Helminthosporium-Fußkrankheit des Weizens, mit Beobachtungen über die Morphologie von Helminthosporium und über Auftreten von sprungweiser Veränderung der Gattung	165
Stevens, F. L. u. Dowell, R. I. A Meliola disease of cacao	273
Stevens, H. E. Avocado diseases	115
Stoklasa, J. Die Beschädigung der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen.	241
Strakosch, G. Der Fortschritt der amerikanischen Zuckerindustrie	233
Straňák, F. Eine Verwüstung auf Gemüsepflanzen, erzeugt durch Fliegenlarven	75
— — — Verbreitung des Kartoffelkrebses in der tschechosl. Republik	262
Stuart, W. The potato: its culture, uses, history and classification	232
Suyematsu, N. Krankheitsfeste Reissorten	129
Svec, F. Biologischer Kampf gegen Unkraut	43
Swingle, W. T. and Robinson, T. R. Two important new types of citrons hybrids for the home garden-citrangequats and limequats	315
Sydow, H. Ein neuer Beitrag zur Pilzflora der Philippinen-Inseln	40
— — — Über einige in Britisch Nord-Borneo gesammelte Pilze	41
Tabor, R. J. u. Bunting, R. H. Über eine durch einen bisher unbeschriebenen Pilz verursachte Krankheit der Kakao- und Kaffee Früchte	335
Taliev, V. u. Grigorovic, A. Einfluß des Brandes auf die Nährpflanze	264
Tanaka, T. La culture des agrumes au Japon	111
— — — New Japanese fungi notes and translations. XI	128
Taylor, M. W. Mögliche Sporidieninfektion auf die Einheit bei Cronartium ribicola	150
Taylor, W. H. Tomatenkrankheiten. Schwarzstreifigkeit und ihre Bekämpfung	260
Thaer, A. Die landwirtschaftlichen Unkräuter. 4. Auflage bearb. v. O. Appel	235
Thomas, R. C. Eine bakterielle Rosettenkrankheit des Salates	134
Thurston jr., W. H. Interningling gametophytic and sporophytic mycelium in Gymnosporangium bermudianum	149
Tisdale, W. B. Einfluß von Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit auf die Fusarium-Krankheit bei Kohlsämlingen	334

	Seite
Tisdale, W. E. Tobacco diseases in Gadsden County in 1922	234
Tisdale, W. H., Taylor, J. W. u. Griffiths, M. A. Versuche zur Bekämpfung der Gerstenbrande	265
Tochinai, Y. Studies on the physiology of <i>Fusarium lini</i>	161
Trägårdh, J. Ziele und Wege in der Forstentomologie	169
Traverso, G. B. L'organizzazione dei Servizi Fitopatologici in Italia . . .	21
Trinchieri, G. Über das angebliche Vorkommen des Kartoffelkrebses in Italien	47
Trost, I. F. Beziehung zwischen Beschaffenheit des Endosperms und Anfälligkeit für Wurzelfäule beim Pferdezaunmais	136
Trotter, A. Über das Vertrocknen der Nadeln und andere Krankheitserscheinungen der Pinie	110
Trouvelot, B. Über das Vorkommen eines neuen Obstbaumfeindes in Frankreich	180
Truchillo Peluffo, A. Zwei für Uruguay neue Schildläuse	251
Tschermak, E. Erfahrungen bezüglich Gelbrostbefalles bei frühschossendem Getreide	271
Uffeln, K. Zur Kenntnis von <i>Nonagria dissoluta</i> u. <i>fa. arundineta</i>	81
Uphof, J. C. Th. Die moderne Insektenbekämpfung in den Ver. Staaten . .	70
Vainio, E. A. Pilzymbiose. Symbiose zweier Pilzarten	320
Van Luyk, A. Übereinige Sphaeropsidae und Melanconieae auf Nadelhölzern	62
Versuche zur Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge	183
Vogt, E. Ein Beitrag zur Kenntnis von <i>Helminthosporium gramineum</i> . .	278
— — Methoden der Schädlingsbekämpfung. I, II	227
Volkart, A. u. Neuweiler, E. Der Kartoffelkrebs	262
Wagner, R. Über Vorkommnisse von Domatien bei Icacinaceen	187
Waldron, L. R., Stoa, T. E. u. Mangels, C. E. Kota wheat	148
Walker, J. C. Samenbehandlung und Regenfall hinsichtlich der Bekämpfung der Kohl-Schwarzbeinigkeit	157
Wardle, R. A. u. Buckle, Ph. The Principles of Insect Control	336
Waterstone, J. A new phytophagous Chalcid attacking bamboo	257
Watt, A. S. Über die Ökologie der britischen Buchenwälder mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung. I.	314
Weber, A. Tomatenkrankheiten.	26
Weber, C. F. Septoria-Erkrankungen von Roggen, Gerste u. einig. Gräsern	156
— — Septoria-Krankheiten des Weizens	155
— — Studies on corn rust	54
Weinzierl, S. Versuche mit Drahtwurmbekämpfung bei Getreide und Kartoffel auf Neubrüchen	255
Weir, J. R. Die Gattung <i>Polystictus</i> und die Zerstörung lebender Bäume	271
Weiß, F., Orton, C. R. u. Hartman, R. E. Untersuchungen über den Kartoffelkrebs	137
Weiß, H. B. u. West, E. Bemerkungen über den Seidengallenkäfer <i>Smicronyx sculpticollis</i>	189
Weld, L. H. American Gallflies of the family Cynipidae producing subterranean galls on oak	287
Wellensiek, S. J. Kindelbildung bei frühen Kartoffeln	244
Welles, C. G. Feststellung von Pflanzenkrankheiten erregenden Bakterien von den Philippinen	44, 130
Wells, B. W. u. Metcalf, Z. P. Eine neue Eichengalle und ihr Erzeuger	287
Werdermann, E. <i>Taphrina Reichei</i> n. sp., ein neuer mexikanischer Hexenbesen	352

Weston, W. H. jr. Konidien-Entwicklung und -Verbreitung bei den philippinischen Mais-Sklerosporen	141
Whetzel, H. H. Die Wurzelröte der Zwiebeln	162
Whitehead, T. Der Kohlhernie widerstehende Turnips-Sorten	137
Wibeck, E. Über Mißbildung des Wurzelsystemes der Kiefer bei Stieleisenpflanzung	118
Wieler, A. Probleme der Rauchschaadenforschung	317
Wilcox, R. B. Die östliche Blaustengeligkeit der schwarzen Himbeere	125
Wilke, S. Der neblige Schildkäfer, <i>Cassida nebulosa</i>	83
Willaman, J. J. u. Davison, E. R. Biochemie von Pflanzenkrankheiten. IV. Analyse von durch <i>Sclerotinia cinerea</i> zersetzten Pflaumen	61
Wille, F. Die Rauchschaadenfrage der Aluminiumfabriken, mit besonderer Berücksichtigung der Aluminiumfabrik Chippis	241
Wille, J. Beiträge zur Biologie des Reiskäfers <i>Calandra oryzae</i>	84
Williams, C. B. Eine den Kakao in Panama beschädigende Zirpe	251
Wiltshire, S. P. Untersuchungen über den Apfelmehrpilz. II	272
Wingard, S. A. Hefeflecke auf Limabohnen	166
Winkler, A. J. A study of the internal browning of the Newton apple	316
Wolf, F. A. Additional hosts for <i>Bacterium solanacearum</i>	132
— — Rotlauf des Tabaks	131
Wolff, Entomologische Mitteilungen Nr. 25. Über Blattwespenfraß auf <i>Sorbus aucuparia</i>	256
Wolff, M. u. Krausse, A. Eine eigentümliche Beschädigung des Mai-triebes von <i>Pinus silvestris</i> durch die Julistürme i. J. 1922	34
Wollenweber, H. W. Krankheiten und Beschädigungen der Kartoffel	25
Woodworth, H. E. Beschädigung von Citrus durch Schildläuse auf den Philippinen	177
Wormald, H. Weitere Untersuchungen über die Braunfäule-Pilze. I.	60
Zahlbruckner, A. et Keißler, C. Schedae ad <i>Kryptogamas exsiccatas editae a Museo hist. nat. Vindobonensi</i>	38
Zanón, V. Contributo alla conoscenza della fauna entomologica di Benigasi	181
Zillig. Unsere heutigen Kenntnisse vom Zwiebelbrand <i>Tubercinia cepulae</i> und seiner Bekämpfung	144
Zimmermann. Neue Blattlausbekämpfungsmittel: <i>Aphisan</i>	178
Zimmermann, F. Zwei Krankheiten der Nelken in Gewächshäusern	258
Zundel, G. L. Die Wirkungen der Steinbrandbehandlung auf die Keimung des Weizens	143

Originalabhandlungen.

Zur Kenntnis des Eichenmehltaus.

Von Dr. Alexander Buchheim, Moskau.

Mit 4 Abbildungen.

Seit dem starken Ausbruch des Eichenmehltaus, der in den Jahren 1907 und 1908 fast in allen Ländern Europas festgestellt wurde, haben sich verschiedene Forscher (besonders Arnaud^{1, 2} und Foëx⁴, Griffon und Maublanc^{7, 8} und Neger¹²) mit dieser Krankheit beschäftigt. In der Literatur wurde viel über ihren Ursprung (Verschleppung aus Amerika⁹) und über die Ursachen der plötzlichen epidemischen Verbreitung des Eichenmehltaus in Europa diskutiert. Ferner wurde auch die Frage der systematischen Stellung des Erregers des Eichenmehltaus eifrig nachgeprüft. Die letzte Aufgabe erschien um so schwieriger, da nur die Konidienform des Pilzes, der den Mehltau der Eichen in Europa verursachte, auftrat. Man fand zwar in verschiedenen Ländern Europas spärliche Perithezien, beschrieb dieselben auch ziemlich ausführlich und stellte fest, daß der Eichenmehltau in Europa durch eine *Microsphaera*-Art hervorgerufen wird, aber die Angaben verschiedener Autoren (Foëx⁴ und Griffon und Maublanc^{7, 8}) waren widersprechend, und man gewann aus ihnen kein klares Bild über die systematische Stellung des europäischen Eichenmehltaus. Da die Perithezien des Eichenmehltaus auf *Quercus pedunculata* Ehrh. in Rußland im Jahre 1922 massenhaft verbreitet waren, schien es mir von Interesse, dieselben ausführlich zu untersuchen, um an Hand der gewonnenen Ergebnisse eine genaue Beschreibung der Perithezien des europäischen Eichenmehltaus zu geben. Ferner gelang es mir, einige Infektionsversuche mit den Konidien des Eichenmehltaus im Botanischen Institut der Universität Bern auszuführen. Außerdem habe ich auch Messungen von Konidien des Mehltaus der Eiche und Buche unternommen. Ich glaube, daß Angaben über die Biologie des Eichenmehltaus bei der Beurteilung seiner systematischen Stellung berücksichtigt werden müssen.

Für die Überlassung eines Arbeitsplatzes im Botanischen Institut in Bern bin ich meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Eduard Fischer zu größtem Dank verpflichtet.

I. Verbreitung der Perithezien des Eichenmehltaus in Rußland in den letzten Jahren (1920—1922).

Der Eichenmehltau hat sich in den letzten 10—15 Jahren in Rußland stark verbreitet. Angaben über das Vorkommen des Pilzes in Rußland (in Konidienform) finden wir bei Jaczewsky⁹. Daraus geht hervor, daß der Eichenmehltau zuerst im westlichen Rußland im Jahre 1909 aufgetreten ist und dann im Laufe der nächsten Jahre fast das ganze Gebiet des europäischen Rußland besiedelt hat. Vergleicht man diese Verbreitungsweise des Eichenmehltaus in Rußland mit dem Auftreten der starken Epidemien dieser Krankheit in West-Europa (1907—1908), so gewinnt man den Eindruck, daß der Eichenmehltau sich in Europa in der Richtung von Westen nach Osten verbreitet hat. Diese Verbreitungsweise stimmt mit der Auffassung, daß der Eichenmehltau zuerst aus Amerika nach West-Europa eingeschleppt worden ist, von wo er sich über den ganzen europäischen Kontinent ausgebreitet hat, wohl überein¹). In Rußland wie auch in West-Europa hat man bis zum Jahre 1920 fast ausschließlich die Konidienform dieses Pilzes gefunden²). Nur in den letzten Jahren wurde aus verschiedenen Orten ein massenhaftes Auftreten der Perithezien gemeldet. So wurden die Perithezien des Eichen-



Abbild. 1. Stück eines Eichenblattes mit Perithezien. (Vergr. 4.)

mehltaus im Gouvernement Woronesh (Jaczewsky — September 1920) gefunden. Im letzten Sommer (1922) traten die Perithezien besonders stark in Zentral- und Nord-Rußland auf. Ende August habe ich in der Umgebung von Moskau (6—8 Werst auf der alten Chaussee von Kaluga) eine Menge von Perithezien des Eichenmehltaus gefunden (Abbild. 1). Die Perithezien traten hauptsächlich auf

¹) Wir können diese Auffassung (Einschleppung aus Amerika) aber nicht bedingungslos teilen. Bei der Beurteilung der plötzlichen Ausbreitung des Eichenmehltaus in Europa muß den rein biologischen Momenten (Anpassung des Pilzes, bezw. Veränderungen in der Beschaffenheit der Wirtspflanze) zweifellos die größte Bedeutung zukommen.

²) Vereinzelte Perithezien sind in Rußland im Jahre 1913 in den Gouvernements Wilna und Wolynien gefunden worden. (Jaczewsky, A., Jahresberichte über Krankheiten und Beschädigungen der Pflanzen. Jahrg. 7—8. Petrograd 1917, S. 378.)

der Oberseite der Blätter auf; einzelne zerstreute Perithezien konnte man zuweilen auch auf der Unterseite der Blätter finden. Der Eichenmehltau war meistens auf jungen Eichen (10–15 jährigen) verbreitet. Die Perithezien traten aber in der Regel nur auf älteren Blättern auf, wobei die befallenen Blätter dicht mit denselben bedeckt waren. Auch in dem Gouvernement Nowgorod (Prof. Gaueschin, 18./IX. 1922), Charkoff und Tschernigoff wurden Perithezien des Eichenmehltaus gefunden. Doch sind die Askusfrüchte des Eichenmehltaus durchaus nicht in allen Gegenden, wo das *Oidium* des Eichenmehltaus im Sommer 1922 verbreitet war, gefunden worden. So teilte mir der Direktor der Moskauer Station für Pflanzenschutz, Herr S. S. Buroff, mit, daß er im Gouvernement Nijni-Nowgorod im September 1922 keine Perithezien des Eichenmehltaus gefunden habe. Ferner hat Herr Fokin im Gouvernement Wjatka (in der Umgebung der Stadt Orlow) auch nur die Konidienform des Pilzes vorgefunden. Diese Befunde scheinen mir von Interesse zu sein. Oft wird die Meinung geäußert, daß für die Perithezienbildung klimatische Faktoren ausschlaggebend seien (Gerhardt ⁵, Peglion ¹⁵). Wenn dem wirklich so ist, so müßten in den Gegenden, in denen keine großen Klimaverschiedenheiten vorliegen, gleichzeitig die Perithezien des Eichenmehltaus auftreten. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, würde das Fehlen der Perithezien des Eichenmehltaus im Gouvernement Nijni-Nowgorod, welches ungefähr dieselben klimatischen Verhältnisse wie das Gouvernement Moskau aufweist, durchaus befremdend wirken. Ebenso würde auch das Vorkommen der Perithezien in klimatisch so verschiedenen Gebieten, wie die Gouvernements Tschernigoff und Nowgorod¹⁾, unerklärt bleiben. Dieses Beispiel genügt, um zu zeigen, daß die Perithezienbildung zum mindesten nicht allein durch klimatische Faktoren erklärt werden kann. Ob eine Temperaturschwankung auf die Perithezienbildung fördernd einzuwirken vermag (Peglion ⁵), muß vorläufig auch unbeantwortet bleiben²⁾.

II. Morphologisches.

Die ausführlichste Beschreibung der in Europa gefundenen Eichenmehltau-Perithezien finden wir in den Arbeiten von Arnaud ^{1, 2} und Foëx ⁴, sowie bei Griffon und Maublanc ^{7, 8}. Beide Arbeiten wurden im Jahre 1912 veröffentlicht und waren durch die

¹⁾ Die mittlere Jahrestemperatur für die Gouvernements Tschernigoff und Nowgorod ist 7° bzw. 4° C.; die Zahl der Tage mit Temperatur > 0° = 150 bez. 125.

²⁾ Vielleicht könnte die interessante Frage der Perithezienbildung etwas geklärt werden, wenn man mit dem Mehltau ähnliche Versuche, wie sie seinerzeit G. Gassner ⁹ mit Getreiderostpilzen unternommen hat, ausführen würde.

Entdeckung der Perithezien des Eichenmehltaus, die Arnaud im Jahre 1911 im Departement Gard in Frankreich fand, veranlaßt. Außer diesen Perithezien, die sehr ausführlich von Foëx, sowie von Griffon und Maublanc beschrieben worden sind, wurden von den erwähnten Verfassern auch die Perithezien, die Passerini in Parma im Jahre 1875 und Eug. Mayor 1899 in der Schweiz fanden, untersucht. Durch sorgfältige morphologische Untersuchungen der Perithezien verschiedener Herkunft kamen Foëx einerseits und Griffon und Maublanc andererseits zu verschiedener Beurteilung der systematischen Stellung der Eichen-*Microsphaera*. Griffon und Maublanc stellen auf Grund der morphologischen Merkmale auf den Eichen in Europa eine neue *Microsphaera*-Art auf — *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. Nach den Befunden dieser Forscher unterscheidet sich *Microsphaera alphitoides* nicht nur durch ihre Perithezien (Zahl, Größe und Form der Anhängsel), sondern auch durch die Konidien sowohl von den amerikanischen Arten des Eichenmehltaus: *M. abbreviata* Peck, *M. extensa* Cooke et Peck und *M. calocladophora* Atk., als auch von *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm.¹⁴ (s. l.). Im Gegensatz dazu vertritt Foëx in seiner Untersuchung die Meinung, daß die *Microsphaera*, deren Perithezien im Departement Gard gefunden worden sind, trotz ihrer Eigentümlichkeiten gut in die Sammelart *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm. eingereiht werden kann. An Hand von Zeichnungen zeigt Foëx, daß die Zahl, Größe und Form der Anhängsel der Perithezien beim Eichenmehltau sehr variabel ist, doch schlägt Foëx, der auch das biologische Moment berücksichtigen will, für den Mehltau der Eichen vorläufig¹⁾ die Bezeichnung *Microsphaera quercina* (Schwein.) Burril vor.

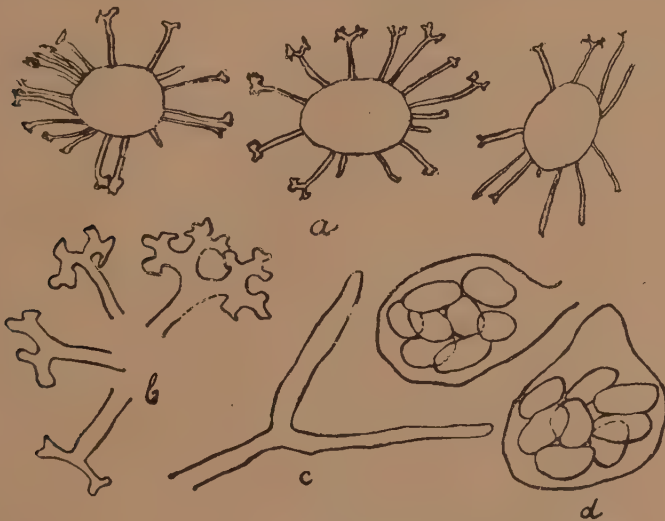
Durch unsere Untersuchungen der zahlreichen Perithezien aus der Gegend von Moskau sind wir in der Lage, die Ansicht von Foëx vollständig zu bestätigen.

Die Elemente der Perithezien (Anhängsel, Asci und Askosporen) variieren in Zahl und Größe beim Eichenmehltau sehr stark (Abb. 2). Die Anhängsel entsprechen in der Regel dem Durchmesser der Perithezien. Wir haben eine Messung von 100 Perithezien unternommen, dabei ergab sich für den Durchmesser der Perithezien ein Mittelwert $M = 126,14 \mu$. Die Variationsbreite der Perithezien ist $= 164,5 - 101,5 = 63 \mu$; typische Werte liegen zwischen 136,49 bis 116,79 μ . Was die Zahl der Anhängsel betrifft, so variierte dieselbe von 9–20. Die Zahl der Asci ist 8–15; die Größe der Asci

¹⁾ Bis ausführlichere biologische und morphologische Untersuchungen eine weitere Klärung der systematischen Stellung des europäischen Eichenmehltaus bringen.

= $60-45 \mu \times 35-30 \mu$. Die Asci besitzen meist 8 Sporen. Die Weite der Wandzellen der Perithezien ist ca. $14-18 \mu$.

Die Perithezien, die wir in der Gegend von Moskau gefunden haben, weichen in einigen Merkmalen (Zahl der Anhängsel und Askosporen) von denen, die im Jahre 1911 in Frankreich auftraten, ab. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Perithezien aus der Gegend von Moskau sich noch mehr als die Perithezien aus Frankreich der *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm. (s. l.) nähern. Nach der morphologischen Beschaffenheit der Perithezien könnten wir uns zu einer Absonderung der Eichen-*Microsphaera* vom Typus der *Microsphaera alni* nicht entschließen. Dabei ist noch hervorzuheben, daß unsere Perithezien, die massenhaft auftreten, mit großer Wahrscheinlichkeit als typische Perithezien des europäischen Eichenmehltaus



Abbild. 2. Elemente der Perithezien des Eichenmehltaus.

a) Perithezien, b) Anhängsel, c) anormales Anhängsel, d) Asci mit Sporen
(a Vergrößerung 88, b, c, d Vergrößerung 500).

betrachtet werden müssen. Die morphologischen Eigentümlichkeiten der Eichenmehltau-Perithezien allein können bei der Beurteilung der systematischen Stellung des Erregers des Eichenmehltaus nicht in den Vordergrund gestellt werden. Nur die genaue Kenntnis der Biologie und Spezialisierung des Eichenmehltaus wird uns erlauben, diese Pilzart genauer zu umgrenzen.

Was die von der *Microsphaera alni* abweichende Form der Konidien betrifft, die Griffon und Maublanc für die *Microsphaera* auf der Eiche angeben, und auf die sie sich bei der Abgrenzung der *Microsphaera alphitoides* von der *Microsphaera alni* berufen, so kann

derselben für die Unterscheidung der *Microsphaera*-Arten keine große Bedeutung zugestanden werden. Die Konidien, die an den Enden abgestumpft sind (tronquées aux extrémités), und die die Verfasser als besonders charakteristisch für den europäischen Eichenmehltau bezeichnen, finden sich bei allen Erysiphaceen; das sind in der Regel Konidien, die ihre Keimfähigkeit eingebüßt haben (Abb. 3) und infolge Turgorverminderung die anormale Gestalt angenommen zu haben scheinen¹⁾.

In den letzten Jahren meldet man neue Funde von Perithezien in Europa, so beschreibt Trotter¹⁶ Perithezien aus Sizilien, Peglion¹⁵ aus der Gegend von Bologna und Behrens³ fand dieselben in der Gegend bei Hildesheim. In allen diesen Arbeiten werden die gefundenen Perithezien mit *Microsphaera quercina* identifiziert. In seiner Arbeit macht Trotter darauf aufmerksam, daß ebenso wie das Auftreten der Konidienform des Eichenmehltaus in den Jahren 1907—1909 fast in ganz Europa festgestellt wurde, in



Abbild. 3.

Oidium auf Eichen.

1 Normale Konidien.

1a Anormale Konidie.

Oidium auf Buchen.

2 Normale Konidien.

2a Anormale Konidie.

den letzten Jahren 1919—1921 auch die Perithezien des Eichenmehltaus in den verschiedensten Gebieten beobachtet wurden. Er sieht in dieser Tatsache einen Hinweis darauf, daß bei der Perithezienbildung nicht nur klimatische Verhältnisse, sondern auch innere Ursachen, die im Pilze selbst gelegen sind, mitwirken.

III. Infektionsversuche.

Obwohl schon früher (1914) Infektionsversuche mit dem Eichenmehltau durch Neger¹² unternommen worden sind, wollte ich dieselben in Bezug auf die Bucheninfektion noch einmal wiederholen.

¹⁾ Eher würde die ausgiebige Konidienfruktifikation für eine Abtrennung des Eichenmehltaus von *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm. sprechen.

In der Umgebung von Bern fand ich das *Oidium* auf der Buche. Das Vorkommen eines *Oidium* auf der Buche ist schon früher in der Schweiz im Kanton Neuchâtel von Eug. Mayor¹⁰ beobachtet worden. Er betrachtet dieses *Oidium* als eine Konidienform von *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm. Auch in Rußland wurde das Vorkommen des Mehltaus auf der Buche (Bessarabien) gemeldet. Die Blätter der Buche können nur in ganz jungem Alter infiziert werden. Am leichtesten werden die Stockausschläge der gefälltten Buchen vom *Oidium* befallen. Doch konnte ich das *Oidium* auch auf jungen Trieben in Buchenschulen auf etwa 6—10jährigen Bäumchen beobachten.

Zuerst unternahm ich Versuche in Kristallisier- und Petrischalen. Ich brachte Zweige mit jungen Blättern (2—3 Blätter) in Petrischalen und montierte sie auf kleinen Glasstäbchen so, daß die Blätter nicht den Boden der Petrischalen berührten und auf diese Weise nicht von Wasser unmittelbar benetzt wurden. Ich brachte die Eichen-Konidien mit einer Nadel auf die durch den Zerstäuber benetzten Blätter. Jedes Mal wurde die Keimfähigkeit des Infektionsmaterials untersucht. In der Regel war die Keimung nach 8—12 Stunden sehr ausgiebig: bei einer Temperatur von 23°—25° C keimten ungefähr 80—90 % Konidien.

Versuch I. Der Versuch wurde am 16. VIII. 1923 eingeleitet. Es wurden in Petrischale Nr. 1 zwei Blätter von der Oberseite, und in Petrischale Nr. 2 zwei Blätter von der Unterseite infiziert. Auch habe ich am selben Tage drei abgeschnittene Buchentriebe durch Übertragung von Konidien mit einer Nadel auf die Blätter infiziert und darauf unter Glasglocken gebracht. Am 20. VIII. 1923 konnte ich in Petrischale Nr. 1 mikroskopisch an einem Blatt drei Konidienträger nachweisen. Am 22. VIII. 1923 waren am selben Blatt gegen 25 Konidienträger mit Konidien zu beobachten. Auch am zweiten Blatt konnte ich am 22. VIII. 5 Konidienträger mit neugebildeten Konidien feststellen. In der Petrischale Nr. 2 (auf der Blattunterseite) war kein Befall nachzuweisen. Auch die Blätter der abgeschnittenen Buchentriebe blieben pilzfrei.

Versuch II. Der Versuch wurde am 21. VIII. 1923 eingeleitet. Es wurden 8 Blätter an 10 Stellen in Petrischalen infiziert. Am 29. VIII. waren 4 Blätter an 5 Stellen stark befallen. Man konnte die Infektionsstellen makroskopisch nachweisen, da sich an diesen Stellen ein Rasen von Konidienträgern mit Konidien bildete; mikroskopisch konnte man die Konidienträger mit Konidien schon am 25. VIII. nachweisen. Dabei waren die Blätter an den Infektionsstellen auch an der Blattunterseite befallen. 3 Blätter

(4 Infektionsstellen) waren verwelkt und mußten aus dem Versuch ausgeschaltet werden, das vierte unbefallene Blatt wurde von der Unterseite infiziert und blieb gesund¹⁾. Außerdem habe ich am 21. VIII. auch vier Buchensämlinge infiziert, aber ohne Erfolg²⁾. Bald nach der Infektion bildeten sich an Stellen, wo die Konidien aufgetragen waren, Flecken, und die Blätter starben an diesen Stellen ab. Die Bildung solcher trockenen Flecken ist zweifellos auf die Einwirkung der keimenden Konidien zurückzuführen³⁾, die an diesen Stellen in großen Massen mit einer Nadel aufgetragen wurden. Um die schädliche Wirkung, die durch zahlreiche keimende Konidien an einer Stelle des Blattes verursacht wurde, aufzuheben, habe ich einen dritten Versuch (III) mit Buchensämlingen unternommen, wobei nur wenig Konidien auf die Infektionsstelle aufgetragen wurden. Außerdem infizierte ich im Versuch (III) die Blätter durch Abschütteln der Konidien von einer befallenen Pflanze auf die Versuchspflanze in der Weise, wie das Neger¹² bei seinen Infektionsversuchen gemacht hat.

Versuch III. Der Versuch wurde am 27. VIII. 1923 eingeleitet. Es wurden 4 Buchensämlinge genommen. Am 31. VIII. konnte ich mikroskopisch den Pilz auf 2 Blättern eines Buchensämlings nachweisen. Am 2. IX. waren die beiden Blätter so befallen, daß man den Konidienrasen an beiden Blättern makroskopisch wahrnehmen konnte. Ein zweiter Buchensämling wurde am 3. IX. ebenfalls befallen, dagegen blieb der dritte auch am 3. IX. gesund. Der vierte Buchensämling, der auch am 27. VIII. eingetopft worden war, wurde erst am 29. VIII. infiziert. Am 2. IX. wurde der Versuch abgebrochen und das infizierte Blatt unter dem Mikroskop untersucht. Es stellte sich heraus, daß es einige (30—40) Konidienträger mit Konidien aufwies.

Die Infektion der Eichen mit dem *Oidium* von der Buche war schwieriger durchzuführen, weil bei den Eichenpflanzen während des Versuches fast immer eine Fremdinfection eintrat. Doch gelang es mir, in einem Falle einwandfrei eine Infektion der Eiche durch Konidien von der Buche nachzuweisen.

Außerdem unternahm ich einige Messungen der Konidien des Eichen- und Buchen-*Oidium*. Es stellte sich dabei heraus, daß keine Unterschiede in der Größe der Konidien bestehen. In folgender Tabelle sind die gefundenen Werte zusammengestellt.

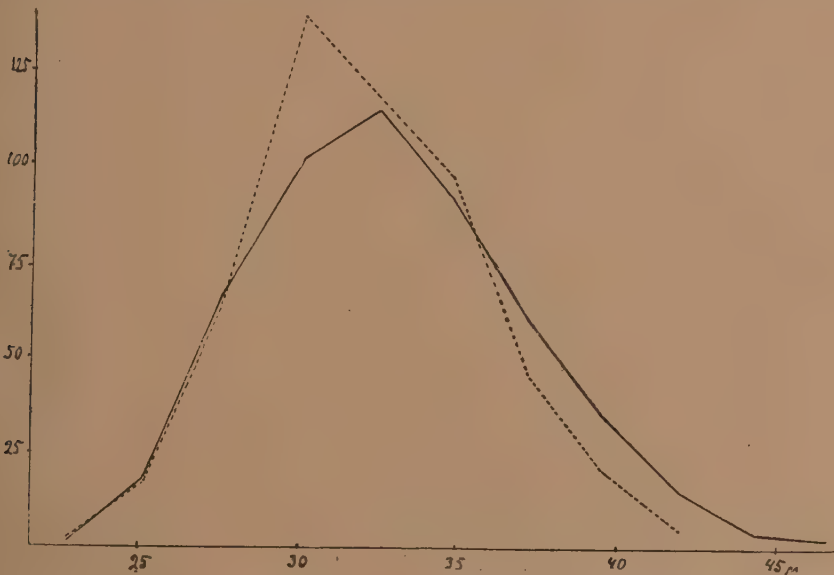
¹⁾ Das Mißlingen der Infektion von der Blattunterseite muß wahrscheinlich durch das wenig passende Entwicklungsstadium der für den Versuch verwendeten Blätter erklärt werden.

²⁾ Die Buchensämlinge waren aus den Buchenschonungen in Bern ausgegraben.

³⁾ In dieser Beziehung sind die Beobachtungen von Neger¹² über die Reaktion der Nährpflanze gegen das Pilzmyzel interessant.

Wirt	Zahl der Messungen	Länge in μ				Breite in μ				L/B
		Mittel	Typische Werte	Extreme Werte	Variationsbreite	Mittel	Typische Werte	Extreme Werte	Variationsbreite	
Eiche	500	33,12	29,07—37,17	22,8—46,8	24,0	21,29	21,11—21,47	15,6—27,6	12,0	1,55
Buche	500	32,33	28,88—35,78	22,8—42,0	19,2	21,09	20,90—21,28	15,6—30,0	14,4	1,53

Noch besser sind die Resultate der Messungen aus nachfolgenden Variationspolygonen zu ersehen (Abb. 4).



Abbild. 4. Verteilung der Konidien des Eichenmehltaus nach der Länge.
 — Form auf der Eiche. - - - - - Form auf der Buche.

Zusammenfassung.

1. Die in Rußland massenhaft aufgetretenen Perithezien des Eichenmehltaus wiesen eine große Variabilität in ihrem Bau (Durchmesser, Zahl und Form der Anhängsel) auf. Dagegen scheint die Zahl der Askosporen in der Regel 8 zu sein.

2. Nach den morphologischen Merkmalen gehören die von mir untersuchten Eichenmehltau-Perithezien zu der Sammelart *Microsphaera alni* (Wallr.) Salm., doch halte ich es für angebracht, um Klarheit über die systematische Stellung des Eichenmehltaus zu bringen, vor-

läufig aus biologischen Gründen den europäischen Eichenmehltau mit Foëx als *Microsphaera quercina* zu bezeichnen.

3. Die Angaben von Neger über die Identität des Eichen- und Buchenmehltaus werden vollständig bestätigt.

4. Es bestehen keinerlei morphologische Unterschiede zwischen den Konidien des Eichenmehltaus der Eiche und der Buche.

Bern, den 6. September 1923.

Nachträglicher Zusatz.

Nach Abschluß meiner Arbeit sind die Perithezien des Eichenmehltaues neuerdings von Dr. S. Blumer in der Umgebung von Bern gefunden worden (nach brieflicher Mitteilung desselben). Dadurch wird die Zahl der Orte, wo das Auftreten der Perithezien in den letzten Jahren beobachtet wurde, vermehrt. Wir glauben in dieser Tatsache einen weiteren Beweis dafür zu sehen, daß das Auftreten der Perithezien nicht durch klimatische Verhältnisse, sondern durch irgend welche „innere“ Veränderungen des Pilzes selbst verursacht wird. Auch dem Alter des Myzels (seiner Mehrjährigkeit) kann für die Perithezienbildung keine Bedeutung beigemessen werden. Ich habe anfangs November 1923 Perithezien des Eichenmehltaues an einjährigen Eichensämlingen in Petrowskoje-Rasumowskoje beobachtet (in der Umgebung von Moskau war das Auftreten der Perithezien im Jahre 1923 wieder massenhaft).

Das gleichzeitige Auftreten der Perithezien (1920—23) an verschiedenen Orten Europas scheint mir mit der anfänglichen Ausbreitung der Konidienform des Eichenmehltaues auf diesem Kontinent (1907 bis 1909) engstens verbunden zu sein. Wir glauben in diesem Parallelismus ein Zeichen dafür zu erblicken, daß der Eichenmehltaupilz vor unsern Augen seinen Entwicklungszyklus abschließt, indem er zur Perithezienbildung schreitet. Wir sind uns wohl bewußt, daß gegenwärtig diese Annahme nicht direkt bewiesen werden kann, und darum hier nur als eine bloße Vermutung aufzustellen ist. Dennoch halten wir uns für berechtigt, auf Grund der oben erwähnten Tatsachen eine solche Vermutung auszusprechen.

Moskau, den 18. November 1923.

Literatur.

1. Arnaud et Foëx. Sur l'oidium des Chênes. Compt. rend. Ac. Sc. Paris 1912, p. 1302.
2. Arnaud et Foëx. Sur la forme parfaite de l'oidium du Chêne en France. Compt. rend. Ac. Sc. 1912, p. 124.
3. Behrens, J. Die Perithezien des Eichenmehltaus in Deutschland. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. XXXI, Jahrg. 1921, Heft 3/4 p. 108.

4. Foëx. Note sur le *Microsphaera alni*. Ann. Ecole nat. agr. Montpellier. Bd. 11, 1912.
5. Gerhardt. Ueber das Auftreten der Schlauchfrüchte von *Oidium Tuckeri* am Weinstock. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell., XXXVIII. Heft 4, 1920.
6. Gassner, G. Die Teleutosporenbildung der Getreiderostpilze und ihre Bedingungen. Zeitschr. f. Bot., 1915, 7, p. 64—120.
7. Griffon et Maublanc. Le blanc du chêne et l'oidium quercinum. Bull. Soc. mycol. France Bd. XXVI, 1910, p. 132.
8. Griffon et Maublanc. Les *Microsphaera* des Chênes. Bull. Soc. mycol. France Bd. XXVIII, 1912, p. 89.
9. Jaczewsky, A. Jahresbericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen. Jahrgang 5, 1909, Petersburg 1910. (Russisch).
10. Mayor, Eug. Contribution à l'étude des champignons du Canton de Neuchâtel. Bull. de la société Neuchâteloise des sciences naturelles. Tome XXXVII, 1910.
11. Neger, F. W. Beiträge zur Biologie der Erysipheen II. Flora, Bd. 90, 1902.
12. Neger, F. W. Der Eichenmehltau (*Microsphaera Alni* [Wallr.] var. *quercina*). Naturw. Zeitschrift f. Forst- und Landwirtschaft 13. Jahrg. Heft 1, 1915.
13. Neger, F. W. Beiträge zur Biologie der Erysipheen III. Flora. Bd. 116, Heft 3, 1923.
14. Salmon, E. A monograph of the Erysiphaceae. Memoirs of the Torrey Botanical Club, Volume IX, 1900.
15. Peglion, V. La forma ascofora (*Microsphaera quercina*) dell' oidio della quercia nel Bolognese. Atti della Real. Acc. dei Lincei, Cl. di sc. fis., mat. e nat. Bd. XXVIII, 1919.
16. Trotter, A. Osservazioni intorno ad alcuni Erysiphacei italiani meno noti. Annali della R. Scuola Sup. d'agricoltura in Portici, Vol. XVII.

***Striga lutea* als Schädiger des Reises auf Sumatra.**

Von B. T. Palm und C. Heusser (Medan, Sumatra).

Mit 4 Abbildungen.

Trotzdem die Zahl und das Vorkommen der aus den Tropen bekannten halb- und ganzschmarotzenden höheren Pflanzen nicht gering ist, ist ihre phytopathologische Bedeutung vom praktischen Standpunkte aus doch auffallend klein. Für Java und Sumatra trifft dies, sowohl nach der Literatur als auf Grund eigener Wahrnehmungen beurteilt, in vollem Maße zu.

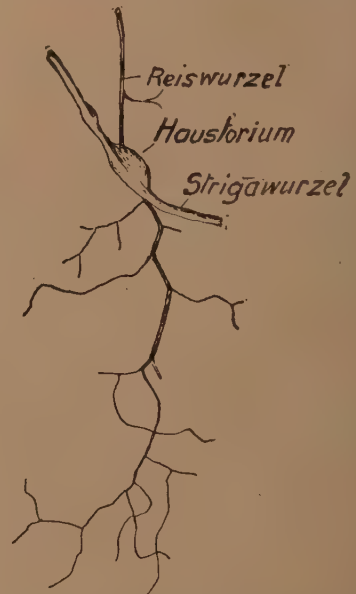
So ist der Schaden, den die häufig vorkommenden Loranthaceen anrichten, nur in verwahrlosten Eingeborenengärten nennenswert, wo sie manchmal die Kronen kultivierter Bäume, vor allem Kapokbäume (*Eriodendron anfractuosum* D. C.), Citrusarten und Mangistan (*Garcinia mangostana* L.), dicht besetzen. In Südchina und auf den Philippinen hat Reinking (1918, 1919) ähnliches festgestellt. In unseren Großkulturen, Kautschuk (*Hevea brasiliensis*), Kaffee, Kakao, ist das Auftreten der Loranthaceen sehr sporadisch und beeinträchtigt den Gesundheitszustand der Anpflanzungen nicht. Die

in den gemäßigten Zonen gefürchteten *Orobanchen* kommen in den eigentlichen Tropen nicht allgemein vor, wohl aber in den Subtropen. So wird aus dem nördlichen Britisch-Indien gemeldet, daß eine *Orobanche* der Tabakskultur örtlich gefährlich werden kann, und eine andere Species nicht selten auf Tomate und *Solanum melongena* vorkommt (Chibber 1911). *Phelipaea* spec. wird hin und wieder von Java und den Philippinen als auf Reis parasitierend erwähnt. Von Mysore (Br. Indien) wird berichtet, daß eine *Balanophora*-Art auf Kaffeeplantagen schädlich auftrat. *Cassytha* scheint, zufolge der Literatur, nur ausnahmsweise auf Kulturpflanzen vorzukommen.

Eine Sonderstellung in ihrer phytopathologischen Bedeutung nimmt unter diesen Schmarotzern ohne Zweifel die zu den Scrophulariaceen gehörige Gattung *Striga* ein. Von dieser ist es wiederum



Abbild. 1. *Striga lutea* in $\frac{1}{6}$ natürlicher Größe.



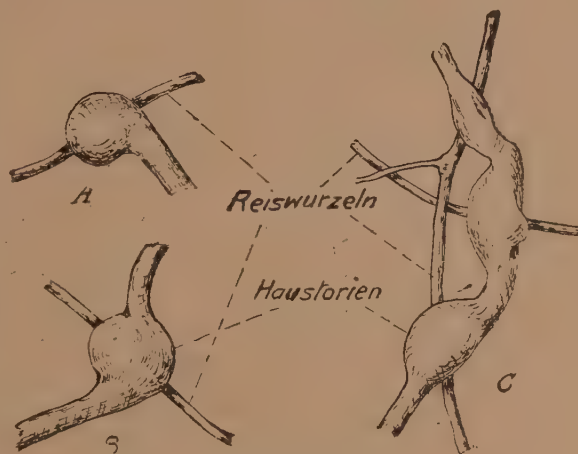
Abbild. 2. Reiswurzel mit einer *Striga*-Wurzel verflochten.

Striga lutea Lour., die am meisten Beachtung verdient, da sie nicht nur die schädlichste zu sein scheint, sondern auch die meist verbreitete. Praktisch gesprochen kommt sie überall in den Tropen und Subtropen der alten Welt vor. *Str. lutea* ist aus ganz Afrika

bekannt, wo sie vor allem in Südafrika die Maiskultur bedroht. Aus Vorderindien ist sie seit langem als Schädling der Mohrrhirse (*Sorghum vulgare*) und des Grasses *Paspalum scorbiculatum* gemeldet. Auch in Hinterindien, in Siam und Burma, hat ihre Schädlichkeit in den letzten Jahren Beachtung gefunden, in Burma hauptsächlich wegen des in der Mohrrhirsekultur angerichteten Schadens.

Was Niederländisch-Indien betrifft, ist das Vorkommen von *Striga lutea* seit langem und aus den verschiedensten Gebieten des Archipels bekannt; die floristischen Arbeiten von Miquel, Boerlage und Koorders geben hierüber Auskunft. Neuen Datums ist dagegen die Beobachtung ihres auf Kulturpflanzen schädlichen Auftretens. Unseres Wissens wird hierüber zum erstenmal Mitteilung gemacht im Jahresbericht 1917 des „Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg“ (v. Hall, Mededeelingen van het I. v. Pl. No. 33, S. 28) wo es heißt: „Auf Sumatras Ostküste hatte Reis und andere Gewächse auf Ladangs¹⁾ unter einem Unkraut, *Striga* (wahrscheinlich *Striga lutea*), zu leiden“. Zwei Jahre später, als die europäischen Unternehmungen infolge des Krieges immer mehr gezwungen waren, den Reis für ihre Arbeiter selbst zu pflanzen, wurde der Schädling durch die Versuchsstationen Avros in Medan en Deli Proefstation wieder festgestellt.²⁾ Auf einer Unternehmung namentlich hatte er in der Reiszeit 1919 verheerend gewirkt. Auch im folgenden Jahre wurde der Schmarotzer wieder von verschiedenen Unternehmungen zugesandt.

In Anbetracht dessen, daß unsere Kenntnisse über *Striga lutea* als Reisparasit nur spärlich sind, können wir die gemachten Beobachtungen in aller Kürze wiedergeben. Vorerst aber mögen einige



Abbild. 3. Haustorien. 5:1.

In Anbetracht dessen, daß unsere Kenntnisse über *Striga lutea* als Reisparasit nur spärlich sind, können wir die gemachten Beobachtungen in aller Kürze wiedergeben. Vorerst aber mögen einige

¹⁾ Ladangs sind zeitliche, auf Waldboden angelegte Trocken-Reisfelder (Bergreisfelder).

²⁾ Im Jahresbericht des erstgenannten Institutes ist fälschlicher Weise von einer *Euphrasia*-Art die Rede. Dieser Fehler ist administrativer Art und hat sich eingeschlichen, da in dem betreffenden, an den Pflanze gerichteten Bericht als Beispiel erläutert wird, daß *Str. lutea* ein ähnlicher Schädling sei, wie der in Europa wohl bekannte Augentrost (*Euphrasia*-Arten).

botanische Bemerkungen über die Pflanze selbst nicht unangebracht sein.

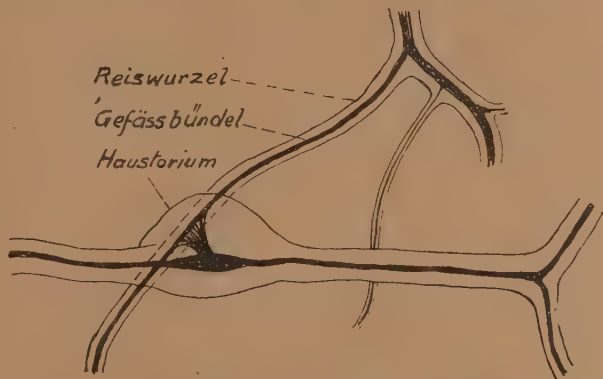
Wie schon erwähnt, ist *Striga lutea* ein Halbschmarotzer aus der Familie der Scrophulariaceen. Abbild. 1 gibt einen Eindruck von ihrem Habitus. Das Pflänzchen blüht und fruchtet sehr reichlich. Unter ungünstigen Bedingungen bleibt es einstämmig, unter günstigen Verhältnissen verzweigt es sich kreuzweis-gegenständig und wird bis 40 cm hoch. Eine allgemeine Beschreibung kann füglich unterbleiben; die folgenden Punkte aber verdienen berücksichtigt zu werden.

Wie es scheint, stößt die Systematik in der Gattung *Striga* auf Schwierigkeiten, verursacht durch die große Variabilität, die die 20 gegenwärtig unterschiedenen Arten aufweisen. Zum Formenkreis *Striga lutea* sollen im Indo-Malayischen Gebiete ungefähr 6 Arten gehören, und sicher sind diese mit der typischen *Striga lutea* nahe verwandt. Als zuverlässigstes Merkmal der *Str. lutea* wird der zehnrippige Kelch angeführt. Die nahe verwandte *Str. euphrasioides* Benth. und *Str. masaria* Benth. haben beide 15 Kelchrippen. Die von uns untersuchten Exemplare besaßen alle 10-rippige Kelche, so daß wir es auf der Ostküste von Sumatra zweifellos mit der echten *Striga lutea* zu tun haben. Die Feststellung dieses Merkmals erstreckt sich nicht nur auf die auf Reisfeldern angetroffenen Strigen, auch die wild wachsenden, auf den ausgedehnten Grasflächen der Küstenzone, wie des zentral gelegenen Hochplateaus (Karohochfläche 1400—1500 m ü. Meer) vorkommenden Exemplare weisen es auf. Wir können füglich annehmen, daß in unserem Kulturgebiet andere *Striga*-Arten, wenn nicht ganz fehlen, so doch mindestens selten sind. Die Blütenfarbe unserer *Str. lutea* ist, wie die der aus Java bekannten, hellgelb. Im allgemeinen scheint dieses Merkmal sehr variabel zu sein. So gibt Pearson (1913) von der südafrikanischen Form an, daß die Blütchen scharlachrot oder rot mit gelben Pünktchen oder gelb sein können. In Burma sind sie nach Sawyer (1922) durchweg weiß. In der Größe der Blumenkrone fanden wir große Unterschiede; doch entzieht sich unserem Urteil, ob es sich hierbei nur um Standortsvariationen handelt.

Auf Sumatra ist die Pflanze das ganze Jahr durch in Blüte und Frucht, doch scheint die Hauptblütezeit mit der Regenzeit zusammen zu fallen.

In der Art der Haustorienbildung und in der Anatomie derselben verhält sich *Striga lutea* auf Reis ähnlich wie auf Mais, was aus den betreffenden Ausführungen von Stephens hervorgeht. Wir fügen hier noch einige Figuren bei, die ihr Verhalten auf Reis verdeutlichen sollen. Abbildung 2 stellt die Verflechtung einer *Striga*-Wurzel

mit einer Reis-Wurzel dar. Die Haustorien sind bisweilen endständig (Abbild. 3 A), häufiger aber bilden sie sich als seitliche Auswüchse (Abbild. 3 B) und nicht selten fügen sie sich in Gruppen zusammen. In den Haustorien ist das zentrale Gefäßbündel der *Striga*-Wurzel spindelartig verdickt. Von dieser Anschwellung aus strahlen in der Form eines Fächers kurze Gefäße aus, die bis zum Gefäßbündel der Reiswurzel vordringen und sich direkt an deren Gefäße anschmiegen, Abbild. 4. Das mikroskopische Bild der Haustorien hat große Ähnlichkeit mit den Darstellungen der Haustorien von *Rhinanthus minor*, die Solms-Laubach schon vor einem halben Jahrhundert veröffentlichte.



Abbild. 4. Haustorium mit Phenol aufgeheilt. 8:1.

Außer den erwähnten Kulturpflanzen schmarotzt *Striga* auf einer großen Zahl anderer Gramineen. Auf Sumatras Ostküste konnten wir bis jetzt drei Grasarten feststellen, die ihr als Wirtspflanzen dienen, worunter *Imperata arundinacea*, ferner eine *Stipa* spec. und ein drittes Gras, das leider noch nicht bestimmt werden konnte.

Da es für die Bekämpfung der *Striga* nicht unbelangreich ist, ihre Wirtspflanzen allgemein zu kennen, lassen wir untenstehend eine Liste dieser letzteren folgen, zusammengestellt aus der uns zur Verfügung stehenden Literatur.

<i>Andropogon annulatus</i> Forsk.	(Burma, Sawyer 1922)
" <i>caricosus</i> L.	(" ")
<i>Aristida adscensionis</i> L.	(" ")
<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	(" ")
<i>Eleusine aegyptica</i> Forsk.	(" ")
<i>Eriochloa polystachya</i> H.B.K.	(" ")
<i>Euchlaena mexicana</i> Schrad.	(" ")
<i>Holcus sudanensis</i>	(" ")
<i>Imperata arundinacea</i> Cyr.	(Sumatra, Verf.)
<i>Panicum colonum</i> L.	(Burma, Sawyer l. c.)
" <i>distachyum</i> L.	(" ")
" <i>flavidum</i> Retz.	(" ")
" <i>miliare</i> Lmk.	(" ")

<i>Panicum prostratum</i> Lmk.	(Burma, Sawyer l. c.)
„ <i>repens</i> L.	(„ „)
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	(Süd-Afrika, Pearson 1913)
„ <i>scrobiculatum</i> L.	(Brit.-Indien, Chibber 1911)
<i>Pennisetum typhoideum</i> Rich.	(Burma, Sawyer l. c.)
<i>Saccharum officinarum</i> L.	(Süd-Afrika, Pearson l. c.)
<i>Setaria italica</i> Beauv.	(Burma, Sawyer l. c.)
<i>Sorghum vulgare</i> Pers.	(Burma, Sawyer l. c.; Brit.-Indien, Chibber l. c.)
<i>Stipa</i> sp.	(Sumatra, Verff.)
<i>Zea mays</i> L.	(Burma, Sawyer l. c.; Süd-Afrika, Pearson l. c.)

Ferner ist *Striga* auf den folgenden Nicht-Gräsern gefunden:

<i>Arachis hypogaea</i> L.	(Süd-Afrika, einmal wahrgenommen von Pearson l. c.)
<i>Corchorus fascicularis</i> Lmk.	(Burma, Sawyer l. c.)
<i>Cyperus rotundus</i> L.	(„ „)
<i>Desmodium gyroides</i> DC.	(„ „)
<i>Ipomoea reniformis</i> Chois.	(„ „)
<i>Tribulus terrestris</i> L.	(„ „)

Nicht minder von Bedeutung für die Bekämpfung des Schäd-
lings ist auch die Kenntnis derjenigen Kulturpflanzen, die durch
Striga nicht angegriffen werden, und dies besonders, wenn man die
Ausbreitung des Schädling durch Fruchtwechsel im Zaume halten
will. Sawyer (1922), dem wir hierauf bezügliche Untersuchungen
aus Burma verdanken, giebt die folgenden Pflanzen als immun ge-
gen *Striga* an:

<i>Cajanus indicus</i> Spreng.	<i>Lens esculenta</i> Moench.
<i>Cicer arietinum</i> L.	<i>Lycopersicum esculentum</i> Miller
<i>Coriandrum sativum</i> L.	<i>Phaseolus lunatus</i> L.
<i>Dolichos lablab</i> L.	„ <i>mungo</i> L.
<i>Gossypium neglectum</i> Tod.	<i>Sesamum indicum</i> DC.

Vigna catjang Endl.

Natürlich müssen die Angaben Sawyers in anderen Ländern,
die sowohl dem Wirte als dem Parasiten andere Lebensbedingungen
stellen, nachgeprüft werden.

Vermerkt mag hier noch werden, daß von Pflanzeiseite be-
hauptet wird, es gebe selbst *Striga*-immune Reisvarietäten. Da wir
keine Gelegenheit hatten, diesen Angaben auf ihre Richtigkeit nach-
zugehen, machen wir diese Mitteilung mit allem Vorbehalt.

Als ein dem Reis sehr schädliches Unkraut ist *Striga lutea* den
Eingeborenen hierzulande wohl bekannt und zwar sowohl den Malayen
der Küstenebene als den das Bergland bewohnenden Batakern. Der

malayische Name für *Striga lutea* ist „Rumput api“ zu Deutsch „Feuerkraut“. Diese Bezeichnung läßt zwei Erklärungen zu: Es ist möglich, daß der Name das brennende Gefühl in den Händen andeutet, das der Landbauer beim Jäten des rauhaarigen Unkrautes erhält. Weniger wahrscheinlich ist der Zusammenhang des Namens mit dem versengten Aussehen des durch *Striga* verheerten Reisfeldes.

Auf Java, wo *Striga lutea* keineswegs selten ist, wenigstens nicht im zentralen Teil der Insel, haben wir den Schädling auffallender Weise nie auf Reis angetroffen. Erwähnt muß hierbei wohl werden, daß sich unsere Wahrnehmungen daselbst nur auf bewässerte Reisfelder, auf „Sawahs“ erstrecken. Ob sich die auf der Ostküste von Sumatra vereinzelt vorkommenden, bewässerbaren Reisfelder (der übergroße Teil unserer Reisfelder sind Trockenreisfelder) auch so verhalten, hatten wir noch keine Gelegenheit zu untersuchen. Undenkbar ist es nicht, daß die Lebensbedingungen von *Striga* durch das Bewässern ungünstig beeinflusst werden.

Wie schon erwähnt, haben heftig befallene Reisfelder ein braun-rotes versengtes Aussehen, als ob sie durch große Trockenheit heimgesucht wären. Auch die einzelnen Pflanzen zeigen ähnliche Absterbeerscheinungen, wie sie große Trockenheit bewirken kann. Physiologisch handelt es sich ja auch teilweise um dasselbe: Mangel an Wasser¹⁾. Daß *Striga* in der Tat ein ernster Feind des Reises sein kann, beweist die Tatsache, daß selbst drei Fuß hoher, kräftiger Reis noch zum Absterben gebracht werden kann. Die Schäden, die uns 1919 und 1920 von durch Europäer bewirtschafteten Unternehmungen gemeldet wurden, betrafen Reisfelder, die schon das vorhergehende Jahr mit Reis bepflanzt waren. Im ersten Pflanzjahr war ein nennenswerter Schaden noch nicht wahrzunehmen. Es ist selbstredend, daß bei ungeregeltem Fruchtwechsel, wie das bei der malayischen Bevölkerung manchmal vorkommt und wo auf demselben Felde Reisernte auf Reisernte folgt, der Schädling von Jahr zu Jahr zunimmt. Es ist sehr wohl möglich, daß *Striga* Mitursache ist, daß die intelligentere Batakbevölkerung für ihre Reisfelder jedes Jahr frische Böden öffnet und zwar am liebsten Urwaldgebiet, so mühsam diese Arbeit auch an und für sich ist.

Wo *Striga* bis jetzt auf gut geleiteten Pflanzungen vorkam, konnte sie durch frühzeitiges Jäten mit gutem Erfolg bemeistert werden. Auf frühzeitiges Jäten muß vor allem gehalten werden, um die Samenbildung zu verhindern, denn von dieser wird das Glücken oder Mißlingen der folgenden Ernten abhängen. Nach Pearson

¹⁾ Gleichartige Absterbeerscheinungen wurden durch Luthra (1921) auch beim Zuckerrohr in Britisch Indien bei einem Anfall von *Striga densiflora* Benth. und *Striga euphrasioides* Benth. wahrgenommen.

Literatur.

- ## Berichte.

Unter den zahlreichen, in der letzten Zeit erschienenen Lehrbüchern, welche das Gebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes behandeln, nimmt das vorliegende durch die durchaus selbständige, wohl durchdachte Anordnung und Darstellung eine bevorzugte Stellung ein und kann jedem, der sich einen Überblick über den heutigen Stand der Pflanzenpathologie verschaffen möchte, insbesondere auch dem Studierenden, bestens empfohlen werden. Namentlich in den beiden ersten Kapiteln, welche die Erkennung der Pflanzenkrankheiten und die Krankheitslehre behandeln, findet man sehr übersichtlich die wichtigsten Grundlagen und Grundbegriffe der pflanzlichen Pathologie nach den neuesten Anschauungen dargestellt. Im ersten Kapitel werden die Krankheitserscheinungen, sowie die Untersuchung und Beschreibung derselben geschildert, im folgen-

den Begriff und Wesen der Pflanzenkrankheiten erörtert und ein Abriss der pathologischen Anatomie und Physiologie der Pflanzen gegeben — grade Dinge, die man in manchen sonst ausführlicheren Lehrbüchern vermißt. Das dritte umfangreichste Kapitel über die Ursachen der Pflanzenkrankheiten enthält die Schilderung der schädlichen Organismen und der unbelebten Krankheitsursachen, das vierte die Grundlagen des Pflanzenschutzes. O. K.

Kirchner, O. von. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Biologen, Landwirte, Gärtner u. a. 3. Aufl. Verl. E. Ulmer, Stuttgart. 1923. Pr. geb. 18 Rentenmark.

Kirchner hat 2 große Werke herausgegeben, die zwar selbständig neben einander bestehen, aber doch sich ergänzen und mit großem Vorteile zusammen benützt werden. Das eine ist der in vielen Serien erschienene Atlas der Pflanzenkrankheiten, welcher Tafeln mit farbigen Bildern und nur kurzen Figurenerklärungen enthält, das andere ist das uns heute zur Besprechung vorliegende Werk; es hat soeben seine 3. Auflage erlebt und ist mit unendlicher Mühe auf den neuesten Stand unseres Wissens gebracht. Es enthält im Gegensatz zu dem großen Bilderwerk nur Text und zwar in tabellarischer Form. Beide Werke behandeln die Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und ihre Erreger und Ursachen, geordnet nach Gruppen (Getreide, Hülsenfrüchte, Futtergräser, Futterkräuter, Wurzelgewächse, Handelsgewächse, Gemüse- und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobst und Weinstock.) Das Ziel beider Werke ist die Anleitung, die Krankheitserscheinungen zu unterscheiden und hiernach auf die Ursachen und Erreger schließen zu können. Die Beschreibung der Erreger selbst setzt in den Stand, auch diese mit Sicherheit zu bestimmen, falls sie noch vorhanden sind. Die Bestimmung der Krankheitsart ist aber Voraussetzung für alle Maßnahmen der Bekämpfung und künftigen Vorbeugung. Der Text enthält dann auch alle die nach Erkennung des Schädlings zu ergreifenden Maßnahmen. Das umfangreiche Werk bietet also auch einen großen Teil des Stoffes, den man in einem Handbuche der Pflanzenkrankheiten findet, nur sind die Belehrungen in die Bestimmungstabellen mit eingeflochten. Während aber ein Handbuch oder ein Lehrbuch oder gar ein Werk eigener Forschung zu schreiben, einen großen Teil von Vergnügen bietet, muß man ein Bestimmungsbuch wie das Kirchnersche als das Ergebnis einer unendlich mühsamen, dornenvollen Arbeit im Interesse anderer, welche dieses Rüstzeug brauchen, betrachten, und jeder der diese mit größter

Zuverlässigkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit ausgeführte, auf jahrelanger kritischer Nachprüfung basierte Arbeit würdigen kann und aus ihr Nutzen zieht, muß dem trotz ansehnlichen Alters noch immer jugendfrischen und arbeitsfreudigen Verfasser wärmsten Dank zollen. Ein solches ohne jede Oberflächlichkeit gründlich durchgearbeitetes Bestimmungsbuch spart demjenigen, der es oft benützt, viel Zeit und Mühe. Es wird daher am freudigsten an allen Auskunftsstellen, Versuchs- und Forschungsanstalten begrüßt werden.

Das Buch hat eine Monopclstellung, weil es ein Bestimmungsbuch nicht einmal für die tierischen oder pflanzlichen Schädlinge und ihre Spuren gibt, geschweige denn ein Buch, welches beide Gruppen in gleich erfolgreicher Weise behandelt.

Die Zusammenfassung der von Tieren, von Pflanzen, durch leblose Kräfte aller Art verursachten Krankheitsbilder und Beschädigungen ist aber um so wichtiger, als die zur Auskunftserteilung an den Stationen einlaufenden Objekte vielfach zunächst nicht erkennen lassen, auf welchem Gebiete der Schädling zu suchen ist und ob er mehr dem Botaniker oder dem Zoologen vertraut sein sollte. Über diese Schwierigkeit helfen die Kirchnerschen Bestimmungstabellen selbst dem Anfänger hinweg.

Dadurch, daß die Schlüsselzahlen an den Rand der Buchseiten gesetzt sind, ist viel Raum gespart und der Buchpreis ermäßigt worden. Der Gebrauch des Buches ist durch vorangestellte Anleitungen erleichtert. Diese müssen also unbedingt zunächst gelesen werden. Ein zweiter Abschnitt beschäftigt sich mit den Bekämpfungsmitteln der Krankheiten, ein dritter ist den Geräten und Apparaten gewidmet und dann folgen die Bestimmungstabellen von S. 21 bis S. 644. Den Schluss des Werkes bildet ein Register bis S. 679.

Die Krankheiten derselben Kulturpflanzen sind in den Tabellen nach den Organen der Pflanze getrennt. Den lateinischen Namen sind auch die deutschen Namen der Schädlinge beigelegt.

Wir Pathologen können uns zum Erscheinen dieser 3. Aufl. des Kirchnerschen Buches in schwerer, trauriger Zeit nur gratulieren und den Verfasser zur Vollendung und Herausgabe eines so umfangreichen Werkes, dem er viel Zeit und Mühe durch unablässige jahrelange Arbeit gewidmet hat, in Dankbarkeit beglückwünschen.

Für eine neue Auflage habe ich als Wunsch hier anzufügen, daß der Name der befallenen Pflanzenart am Kopf der Seiten angebracht wird. Beim Lesen in dem Buch muß man zu oft vorblättern, um nach der Pflanzenart zu sehen.

Tubeuf.

Stehli, Georg. Feinde der Land- und Forstwirtschaft. Ihre Biologie und Bekämpfung. Heft 1. Stuttgart 1923.

Das Heft enthält den Anfang eines Atlas der häufigsten Krankheiten und Schädlinge der land- und forstwirtschaftlich wichtigen Pflanzen u. ä. Es besteht aus 16 Blättern, deren jedes einen Schädling behandelt und durch Abbildungen erläutert, die meistens Originale sind. Die Blätter erscheinen in zwangloser Reihenfolge und können nach Vollendung des ganzen Atlas systematisch geordnet werden. Das vorliegende Heft behandelt Apfelblütenstecher, Baumweißling, Blutlaus, Erbsenkäfer, Kartoffelkäfer, Kiefernspinner, Kohlweißling, Maikäfer, Maulwurfsgrille, Mehlmotte, Nonne, Reblaus, Ringelspinner, Saateule, Schwammspinner und Springwurmwickler. Der Text schildert die Entwicklungsweise des Schädlings und gibt die gegen ihn anzuwendenden Bekämpfungsmaßregeln an. Der Atlas soll der Aufklärung, der praktischen Bekämpfung der Schädlinge und besonders dem Unterricht in der Schule dienen. O. K.

Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1922.

Berlin, P. Parey und J. Springer, 1923. 162 S. Preis Grundzahl Mk. 1.50.

Dieser neue Band schließt sich in der Art der Bearbeitung ganz an seine Vorgänger an, deren letzter in dieser Zeitschrift, 1923, S. 108 angezeigt worden ist. Sehr erfreulich ist das rasche Erscheinen und die Reichhaltigkeit dieses Literaturberichtes. O. K.

Traverso, G. B. L'organizzazione dei Servizi Fitopatologici in Italia. Atti del XVI Congresso naz. d. Unione delle Cattedre ambulantanti di Agricoltura italiane. Roma 1923.

Bericht über die Organisation des italienischen Pflanzenschutzdienstes. Danach bestehen für diesen Versuchsstationen, örtliche Beobachter, Spezialdelegierte und Inspektoren für die Pflanzenkrankheiten. Der Staatsregierung wird der Wunsch vorgelegt, die Versuchsstationen mit Geldmittel und Personal besser auszurüsten, den Reblausdienst mit dem Pflanzenschutzdienst zu verbinden, in den Provinzen Stellen einzurichten, die Hand in Hand mit den örtlichen Beobachtern arbeiten, und von den Landwirten wird materielle und moralische Unterstützung des Pflanzenschutzdienstes verlangt. O. K.

Baudys, Em. Zpráva o chorobách a škůdcích rostlin v roce 1920 v Čechách a na Morave škodících. (Nachricht über die Krankheiten und Schädlinge der Gewächse i. J. 1920 in Böhmen und Mähren). Odborná knihovna ústř. jedn. rep. dar. čsl. venk., Prag 1923, H. 4. 64 S., 30 Fig.

I. Getreide: *Tilletia tritici* befällt den Weizen, der aus 2 Jahre altem Saatgute erwuchs. nicht, was die Landwirte schon längst

wissen. Sonst wurde stellenweise $\frac{3}{4}$ des Weizens befallen, am meisten die „Goldperle“. Früh gesäter Weizen wurde auch wenig befallen, besonders Bordeaux, Schlanstetter Frühweizen und Jafet. Am seltensten ist *Tilletia laevis*. *Puccinia glumarum* findet man regelmäßig auf der Roggensorte „Rákoska“ an der Elbe, wie auf Siegerlandweizen. Diese Art sowie *P. triticea* tritt auf Weizen nie nach Rübe, stets nach Saubohne auf; letztere trat namentlich auf an Eliteweizen und Squarehead. *P. graminis* befiel namentlich spät gesätes Getreide, besonders wenn heiße Tage mit kalten Nächten und Regenwetter im Frühling sich einfinden. *Ophiobolus herpotrichus* war auf 50 % des Getreides zu sehen, *Septoria glumarum* auf Weizen, der Mitte September gesät und mit stark mit Superphosphat gemischtem Kompost gedüngt ward. *Chlorops teaniopus* suchte Weizen bis zu 80 % heim; fremde Sorten litten mehr. Thripse befielen stark (bis 90 %) nur den Bartweizen. Nach Lein traten auf Roggenfeldern ein Rotwerden der Saat und Drahtwürmer auf. *Fusarium nivale* war am häufigsten bei alten tschechischen Kornsorten, nie auf Petkuser Weizen, *Leptosphaeria herpotrichoides* befiel frühe Kornsorten bis zu 50 %. Schartigkeit oft bei der Gmündener Kornrasse, *Helminthosporium teres* nur auf der Gerste „Bohemia“. *Ustilago avenae* war der größte Haferfeind (Befall bis 40 %). Hirsebrand bis 80 % an einheimischen Landsorten, nie auf amerikanischen. II. Hackfrüchte. Bei der Vorfrucht Kartoffel oder Zichorie erscheinen fast nie Drahtwürmer: mit fremdem Saatgut erschien *Bacillus tabificans* als Erreger der Gelbfärbung der Blätter. Bei Karotte schwärzte eine Bakteriose die Wurzeln. Bei Zichorie zeigte sich nur *Heterodera Schachtii*. III. Futterpflanzen: Auf Pferdemaïs oft *Sipha maydis*. Klee und Luzerne litten durch alle Schädlinge stark. IV. Andere Kulturpflanzen: Der Käfer *Coeliodes fuliginosus* zerstörte Mohn oft ganz. V. Obstbäume: Sehr instruktive Bilder vom Krebs auf Apfelbäumen und von Geschwulstbildungen auf Wurzeln, erzeugt durch Bakterien und Schleimpilze. Die Blutlaus ist nicht auszurotten. In nicht gekalktem, schwerem Boden vernichtete *Eroascus pruni* auf alten Zwetschenbäumen bis 90 % der Früchte. Auf Reben vernichtete *Phyllocoptes vitis* bis 15 % der Trauben, auf Zweigen sah man den Pilz *Laestadia Bidwellii*.

Matouschek, Wien.

Baudyš, Ed. Zpráva o činnosti sekce fytopathologické Moravského zemského výzkumného ústavu zemědělského v Brně 1920 a 1921. Bericht über die Tätigkeit der phytopathologischen Sektion des mährischen Landesforschungsinstitutes in Brünn für die Jahre 1920 und 1921). Zpráva o činnosti mor. zemsk. výzk. úst. zeměd. v Brně, rok 1920 a 1921, Brünn 1922, S. 175—185.

Nur folgende wichtigen Angaben seien hier erwähnt: Gegen Drahtwürmer half auf einem Großgute das Walzen und Salpeterdüngung nach Regen sehr gut. Gegen Blutlaus bewährte sich am besten Spiritus, Spiritus mit Kainit oder Petroleum, doch keine Sorte von Karbolinum. Blasenfüße erschienen meist auf spätgesätem Korn. Gegen die Wurzelgummose der Zuckerrübe ging man so vor: Isolierung der befallenen Stellen durch Gräben, Entfernung der Rübe und Kalkung des Bodens. Bei Auspitz i. S.-Mähren trat zum ersten Male Akarinose des Weinstockes auf; man spritzte mit Schwefelkalkbrühe. Der Kartoffelschorf breitet sich im Gebiete stark aus. Das Präparat Asben setzt die Keimfähigkeit der Luzerne um 50 % herab; gegen Vögel ist es auch unbrauchbar, da es zerfließt. Man befahl, überall Zwetschenbäume mit 10 % iger Kainitlösung als Schutz gegen *Lecanium corni* zu bespritzen. Durch *Chlorops taeniopus* leiden spätreifende Gerstsorten (z. B. Miller's) mehr als frühe.

Matouschek, Wien.

Kalk-Taschenbuch 1924. 2. Jahrgang. Herausgeg. v. Verein Deutscher Kalkwerke E. V. Berlin. Preis 0,60 RM.

Auf diesen sehr billigen Taschenkalender, der die vielseitige Verwendung des Kalkes in einer Reihe von Aufsätzen behandelt, sei auch an dieser Stelle empfehlend hingewiesen, da der Kalk unter den Pflanzenschutzmitteln bekanntlich eine wichtige Rolle spielt. Die Abschnitte „Boden und Kalk“ und „Die Standortbedingungen unserer Kulturpflanzen“ berühren sich nahe mit dem Pflanzenschutz.

Red.

Laubert, R. Über einige Gesichtspunkte, Schwierigkeiten und Fehler bei der Beurteilung der Ursachen von Pflanzenkrankheiten.

Gartenwelt, 26. 1923, S. 30—31, 38—39.

Der Aufsatz wendet sich gegen die von Gärtnern vielfach immer noch vertretene Ansicht, daß jedes Auftreten eines Kleinpilzes für das Zustandekommen von Krankheiten und Schäden unserer Kulturpflanzen völlig belanglos sei, und weist auf die sehr verschiedenartige Lebensweise der parasitären und pathogenen Pilze, die Mittel und Wege zu ihrer Erforschung und ihre mannigfache Bedeutung und Schädlichkeit hin.

Laubert.

Magrou, J. La symbiose chez les plantes. Bull. de l'institut. Pasteur, Paris, t. 20, 1922, S. 169—183, 217—223.

Nach Bernard ist „Symbiose“ die innige und gewohnheitsmäßige Vereinigung zweier Organismen; Parasitismus ist also auch Symbiose. Orchideen-Samen keimen nur bei Anwesenheit des Mykorrhiza-Pilzes;

er dringt in die Embryonen ein, die von ihm zerstört werden, oder ihrerseits den Pilz durch Phagozytose beseitigen oder ihn dulden, sodaß eine Symbiose entsteht. Diese Fälle richten sich nach der Aktivität des Pilzes, welche durch längere Aufbewahrung der Kultur geschwächt, durch öftere Passagen über Orchideenembryonen verstärkt wird. Dies erinnert an das Verhalten der Bakterien bezüglich der Virulenz. Die Symbiose steht also an der Grenze der Krankheit. Bei der Kartoffel, *Orobis tuberosus* und *Mercurialis perennis* dringt die Mykorrhiza auch in die Wurzel ein und wird dort teilweise phagozytiert; hier bleibt der Pilz dauernd am Leben, bei den einjährigen Arten aber (*Orobis coccineus*, *Mercurialis annua*) wird er ganz phagozytiert und vernichtet. Kam eine Symbiose zustande, so bewirken toxische Bestandteile des Zellsaftes der Wirtspflanze, daß der Pilz auf gewisse Teile der Pflanze beschränkt bleibt; hier verbreitet er sich knäueförmig in jeder Zelle. Diese Knäule sind mit der Agglutination der Bakterien bei geimpften Tieren zu vergleichen. Die Pflanze wäre also immun gegen den Pilz, was durch die Tatsache gestützt wird, daß bei ungenügender Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze der Pilz keine Knäule bildet, sondern geradlinig in alle Gewebe eindringt. Als Symptom der „Krankheit“ Symbiose erscheinen die Knollen. *Bletilla hyacinthina*, bildet, wenn sie ohne den Pilz keimt, nur zarte Pflänzchen; keimt die Art aber mittels der *Rhizoctonia*, so bilden sich normale Knollen. Da fast alle ausdauernden Pflanzen Niederblattstämme besitzen, welche Mykorrhizapilze beherbergen, so kann man schließen, daß die Knollenbildung die Folge („Symptom“) der Anpassung dieser Pflanzen an das gemeinsame Leben mit den Pilzen ist. *Solanum maglia* hat in Chile einen Endophyten; bei der kultivierten Kartoffel ist dieser verschwunden. Vielleicht ersetzt die Düngung den Pilz. Läßt man Kartoffelsamen in Anwesenheit des Mykorrhizapilzes keimen, so phagozytieren die Pflänzchen den Pilz oder sie treten mit ihm in Symbiose. Auf Magerboden kultiviert bilden sie nur in letzterem Falle Knollen aus. Das gleiche sieht man bei *Orobis tuberosus*: nur Keimpflanzen mit Endophyten bilden Knollen aus. Ähnliche, mit Dimorphismus zusammenhängende Erscheinungen führen zur Rassen- oder Artbildung, z. B. bei *Mercurialis perennis* und *annua*. Symbiose spielt daher eine große Rolle in der Entwicklungsgeschichte der Pflanzen.

Matouschek, Wien.

Osterwalder, A. Ob die Unterlagen der Obstbäume deren Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten zu beeinflussen vermögen? Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 32. 1923, S. 24—30.

Es wird angeführt, daß die Unterlage zwar einen Einfluß auf die Wüchsigkeit der aufgepfropften Sorte haben kann, jedoch in Bezug auf

den Grad der Anfälligkeit für Krankheiten, z. B. *Fusicladium*, Weißfleckkrankheit der Birne, Krebs, Apfelmehltau, Monilia-Blüten- und Zweigdürre u. a., ohne Bedeutung ist. Laubert.

Carbone, Domenico. *Studi sulle reazioni immunitarie delle piante.* (Studien über die Immunitätsreaktionen der Pflanzen.) Boll. d. istit. sieroter. milanese, Bd. 2, 1922, S. 261—265.

Verfasser gibt hier nur eine Einleitung, in der folgende Fragen allgemein diskutiert werden: Gibt es bei Pflanzen eine erworbene aktive Immunität? Läßt sie sich künstlich erzeugen in allgemeiner und in lokalisierter Form? Sind die Indikatoren der tierischen Immunität (Präzipitine, Agglutinine usw.), die man auch ohne vorangegangene Infektion oder Vaccination bei Pflanzen findet, allgemein verbreitet, so daß sie unter Umständen echte Immunitätsreaktionen verschleiern können? Auf die Einzelarbeiten kann man begierig sein.

Matouschek, Wien.

Hurd, Annie May. *Hydrogen-ion concentration and varietal resistance of Wheat to Stemrust and other diseases.* (Wasserstoffionen-Konzentration und Sorten-Widerstandsfähigkeit des Weizens gegen Stengelrost und andere Krankheiten). Journ. of agric. Research. Bd. 23, 1923, S. 373—386.

Nach den Untersuchungen der Verfasserin besteht zwischen der Wasserstoffionen-Konzentration des ausgepreßten Saftes und der Widerstandsfähigkeit der Weizenarten gegen Krankheiten keine Korrelation. Einflüsse der Umgebung rufen viel größere Unterschiede in dieser Wasserstoffionen-Konzentration hervor, als sie je zwischen Sorten oder Pflanzen verschiedenen Alters unter gleichen Wachstumsbedingungen aufgefunden wurden. Der P_H -Wert des Weizensaftes von im Gewächshaus gewachsenen Pflanzen beträgt durchschnittlich 0,1 mehr, wenn die Pflanzen um 1 Uhr nachmittags, als wenn sie um 9 Uhr vormittags abgeschnitten werden. Die Wasserstoffionen-Konzentration des Saftes von Weizenpflanzen ist bei Pflanzen, die in gekalktem Boden wachsen, niedriger als bei Pflanzen von ungekalktem Boden. Mangel an Kräftigkeit, durch ungesundes Aussehen der Weizenpflanzen angezeigt, ist immer mit abnorm hohem Säuregehalt des ausgepreßten Saftes verbunden. Schwer von *Erysiphe graminis* befallene Pflanzen enthalten mehr Säure als benachbarte gesunde, was auf ihre kümmerliche Beschaffenheit und nicht auf einen unmittelbaren Einfluß des Pilzes zurückzuführen ist. Die geographische Herkunft des Saatgutes beeinflußt die Wasserstoffionen-Konzentration des Pflanzensaftes nicht. O. K.

Wollenweber, H. W. *Krankheiten und Beschädigungen der Kartoffel.* Zwanzig Tafeln mit erläuterndem Text. Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau. Heft 7. Berlin 1923.

Dieses Heft enthält die verkleinerte Wiedergabe eines farbigen Tafelwerkes von demselben Verfasser nebst den einer jeden Tafel gegenüberstehenden Tafelerklärungen. Die Mehrzahl der Tafeln stellt die pilzparasitären Krankheiten der Kartoffel dar, auf den ersten Tafeln finden sich die nichtparasitären, auf den letzten die tierparasitären Beschädigungen. Den Erklärungen ist jedesmal die Beurteilung der Krankheit bezüglich des von ihr verursachten Schadens, sowie eine kurze Angabe der Bekämpfung beigelegt. An Reichhaltigkeit des Inhaltes und der Abbildungen übertrifft die Arbeit jede andere ähnliche Zusammenstellung bei weitem. O. K.

Frohberg. Das Gelbwerden der Wintergerste. Deutsche landw. Presse, 1922, S. 24.

Müller. Das Gelbwerden der Wintergerste. Ebenda, S. 115.

Das Gelbwerden der Gerste ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen: Trockenheit vor allem, dann Frost, Nahrungsmangel, Überernährung (Chlorgehalt der Kalidünger), verschiedene parasitische Pilze, z. B. *Pythium*, *Typhula*, *Fusarium*. Frohberg speziell hält für die Ursache eine durch letzteren Pilz hervorgebrachte Wurzelkrankung, zu bekämpfen durch Beizung. Doch gibt es noch andere Ursachen: Erdraupen, Drahtwürmer, Fritfliege, Stengelälchen. Nur eine fachmännische Untersuchung wird im gegebenen Falle mit Sicherheit feststellen können. Matouschek, Wien.

Weber, Anna. Tomatsygdomme. (Tomatenkrankheiten.) Aarbog for Gartneri. 4. Jg. 1922. Kopenhagen. S. 81—150. Mit 3 Taf. Vom allg. dänischen Gärtnerverein gekrönte Preisschrift.

Auf Grund eigener, in den Jahren 1921 und 1922 ausgeführter Untersuchungen im freien Felde, in Gewächshäusern und im Laboratorium und unter sorgfältiger Benützung der sehr reichhaltigen, vornehmlich amerikanischen Literatur gibt die Verfasserin eine Zusammenfassung aller bisher an der Tomate beobachteten Krankheiten, die durch Pilze, Bakterien, ultramikroskopische Organismen und Wurzelälchen verursacht werden, sowie derjenigen, welche auf physiologischen Ursachen beruhen. Manche dieser Krankheiten sind für Dänemark neu. Bei jeder Krankheit werden die Symptome, die Ursache, die Verbreitung und die Bekämpfung angegeben. Am Anfang der Arbeit findet sich eine tabellarische Übersicht der besprochenen Krankheiten, am Schluß eine zusammenfassende Darstellung der Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen. O. K.

Funk, Georg. Zur Kenntnis der Keimlingserkrankungen bei Koniferen. Forstwiss. Zentralbl., 44. Jahrg., 1922, S. 381—388.

Es werden die verschiedenen Ansichten über die Faktoren, welche das Umfallen der Keimlinge von Koniferen hervorbringen, besprochen. Eigene Beobachtungen im akademischen Forstgarten zu Gießen ergaben folgendes: Die massenhaft getöteten Pflanzen entwickelten unter feuchten Glocken leicht weißes *Fusoma*-Myzel und die Konidien. In mit vermodertem Herbstlaub durchsetzter Erde ist das Myzel in Menge vorhanden. Die Kulturversuche mit dem Pilze auf verschiedensten Nährböden zeigten, daß der Pilz (vielleicht die Art *Fusoma parasiticum*) saprophytisch sehr gut gedeiht, wobei er je nach der Ernährung eine sehr weite Variabilität hinsichtlich Myzel- und Konidienform entwickelte. Der Pilz und wohl auch seine Verwandten leben stets und überall im Humusboden und im Boden der Saatbeete und gehen zum Parasitismus auf die Keimlinge über. Größere Feuchtigkeit hat erhöhten Pilzbefall zur Folge, was auch für *Botrytis*-Arten gilt. In Kulturen mit sterilisierter Erde zeigte sich aber auch Befall durch Pilze aus den Gattungen *Botrytis* und *Aspergillus*, wobei allmählich die Kotyledonen von der Spitze her abfauten, oder es erschienen knotige Anschwellungen am Stämmchen, deren Ursache noch unbekannt ist. In nicht sterilisierten Töpfen fanden sich neben fusomakranken Pflanzen auch solche, die äußerlich dasselbe Krankheitsbild zeigten, aber an den Wurzeln dicht mit winzigen Milben, *Tyroglyphus* sp., besetzt waren. Letztere befressen teils direkt die Wurzeln der Keimlinge, teils das Pilzmyzel. Besonders in Trockenjahren können die Milben infolge der beim Nagen erzeugten Verletzungen Eingangsportalen für die Pilze schaffen.

Matouschek, Wien.

Dimitroff, Th. Pinus Peuce Grisebach. Forstwirtschaftliche Monographie. 8°. 41 Seiten. 1922. Sofia. In bulgarischer Sprache.

Die Monographie ist in 14 Kapitel gegliedert. Der nur balkanländische Baum ist besonders widerstandsfähig gegen atmosphärische Einwirkungen und Angriffe von verschiedenen Insekten und Pilzen, deren Zahl aber nur gering ist. Es kommen eigentlich nur in Betracht *Crypturgus cinereus* Hbst., ein *Buprestis*, *Trametes radiciperda* Hart. und *Armillaria mellea*. Die Bewurzelung des Baumes ist stark und tiefgehend, so daß Windwurf sehr selten ist.

Matouschek, Wien.

Piccioli, Lodov. Monografia del Castagno. Selbstverlag d. Verf. Florenz, 1922, 400 S. 150 Fig., 1 kolor. Tafel. Preis 15 Lire.

Das Buch ist auf Kosten der italienischen Fabrikanten von Gerbstoffextrakten gedruckt worden und sehr schön ausgestattet. Auf den letzten 80 Seiten des Werkes finden wir eine Monographie über die der Edelkastanie schädlichen Pilze und Insekten mit vielen Neuangaben und Figuren. Es ist unmöglich, hier auf dieses Kapitel näher einzugehen.

Matouschek, Wien.

Schneider, Fr. Die Kultur, Krankheiten und Feinde der Gloxinie.

Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau, 38. 1923, S. 18—19.

Da die Gloxinien sehr zum Faulen neigen, müssen sie sehr vorsichtig gegossen werden. Von tierischen Feinden sind grüne Blattlaus und besonders schwarze Fliege (*Thrips*) schädlich. Es wird angeraten, die befallenen Pflanzen rücksichtslos zu vernichten.

Laubert.

Costerus, J. C. and Smith, J. J. Studies in tropical teratology.

(Teratologische Studien in den Tropen). Ann. jard. bot. Buitenzorg, 1922, Bd. 32, I. Teil, S. 1—42. 12 Tafeln.

Neue Beiträge zur Teratologie tropischer Gewächse, z. B. anomale Orchideenblüten, tetrameres *Paphiopedilum*, anomale Blüten von Zingiberaceen, anomale Spadices bei Araceen (Fissionen, Verbänderungen), verbänderte ♂ Blütenstände der Euphorbiacee *Excoecaria*, anomale Verteilung der ♂ und ♀ Blüten, mehrkammerige Früchte und Polyembryonie bei der Kokospalme. Instruktive Figuren. Matouschek, Wien.

Nicolas, Gustave. Nouvelles observations sur les anomalies végétales résultant de la non-dissociation et de la conecrescence des organes.

(Neue Beobachtungen über pflanzliche Bildungsabweichungen, hervorgebracht durch Nichttrennung und Verwachsung von Organen.) Compt. rend. hebdomadaire de la séance de la soc. biol. Bd. 88, 1923, S. 324—325.

Nahrungsmangel, nicht Nahrungsüberfluß, hält Vf. für die Ursache der Synanthie, Synkarpie und Fasciation. Denn eine *Sophora secundiflora*, der eine große Palme Schatten spendete, aber auch die Bodennahrung wegnahm, brachte jedes Jahr verbänderte Infloreszenzen. Bohnenkeimlinge, die in N-armer oder N-freier Nährlösung wuchsen, zeigten eine Verschmelzung der Blättchen des ersten Blattes; infolge N-Mangels unterblieb die Trennung der Blättchenvegetationspunkte, sodaß es zu einer Verschmelzung zu einem Organ kam.

Matouschek, Wien.

Savelli, R. Variazione brusca in *Nicotiana sylvestris* Spegazzini. Annali di Bot., 1922, 15. Bd., S. 197—263. 52 Fig.

Eine normale Tabakpflanze unbekannter Herkunft lieferte aus einer Blüte bei Selbstbestäubung 62 Pflanzen, von denen 1 Exemplar folgende Anomalien zeigte: Gynäzeum aus mehreren, zapfenartig auf einer Verlängerung der Blütenachse sitzenden, alternierenden, 2zähligen Wirteln, ohne Nektarium, steril, Karpelle nur am Grunde verwachsen, Samenanlagen an der Oberfläche dieser, meist ergrünt und selbst zu Karpelloiden umgewandelt. Letztere bestehen aus einem dem Funiculus entsprechenden Stiel, aus einem mittleren, dicken

Teil und aus langem, papillenträgenden Griffel. Am mittleren Teile sitzen Samenanlagen 2. Ordnung, die auch die gleiche Umwandlung zu Karpelloiden zeigen können. Kürzer als das normale Gynäzeum (53 gegen 89). Es erscheinen auch fadenförmige Körper ohne jegliche Ähnlichkeit mit Samenanlagen, also ganz vegetativer Typ. Neigung zur Orthokarpie; Mikropylonregion zu gebogenem Schnabel umgebildet, während das Ende des metamorphosierten Gynäzeums schlauch- oder fadenförmig sein kann. Proliferation im Herbst erscheinend. Kronröhre unten gerunzelt. Stets sind bei dieser anomalen Pflanze alle Blüten ganz anomal. Der Typ hat nur Abweichungen, nie völlige Anomalie. Beim anomalen Gynäzeum keimt der Pollen nur zu so kurzen Keimschläuchen, daß die Samenanlagen nie erreicht werden. Die anomalen, sterilen Pflanzen sind homozygot und doppelt rezessiv, die Ausgangspflanze war heterozygotisch und spaltete bei Selbstbestäubung 3: 1. Matouschek, Wien.

Cook, O. F. Figs with misplaced scales. Journ. of Heridity, 1922, 13. Bd., S. 122—123. 2 Fig.

Beschreibung und Abbildung einer Abnormität: Zwei Früchte des Feigenbaumes stecken gleichsam ineinander, was sich aus der Entwicklungsgeschichte der Frucht erklären läßt. Matouschek, Wien.

Campanile, Giulia, e Traverso, G. B. Materiali per la identificazione delle Cuscute italiane. (Beiträge zur Unterscheidung der italienischen Cuscuta-Arten.) Le Staz. sperim. agr. ital. Vol. 56, 1923, S. 5—25.

Die Arbeit bezieht sich auf die in Italien auf Luzerne und Klee vorkommenden Arten von *Cuscuta* und berücksichtigt auch *C. europaea* und *C. Cesatiana*, die auf den genannten Wirtspflanzen nicht gefunden wurden. *C. epithymum*, die Feinseide, zeigt ein Schwanken in den Merkmalen derart, daß je nach dem Zeitpunkt der Untersuchung ein bestimmtes Exemplar zu einer oder der anderen der verschiedenen von den Floristen aufgestellten Formen gerechnet werden müßte. Der einzige konstante Charakter wird durch die Länge der Griffel gebildet, die bei der einen Varietät zwei -bis dreimal so lang wie der Fruchtknoten, bei der zweiten von gleicher Länge mit ihm sind. Die in Italien auf Luzerne und Klee vorkommende Grobseide ist *C. pentagona* Engelm. (= *C. arvensis* Beyr.), deren Blütenmerkmale konstant sind. Ob sie mit *C. Cesatiana* identisch ist, bedarf noch näherer Untersuchungen. Überall in Italien, wo Luzerne und Klee angebaut wird, ist *C. epithymum* mehr oder weniger verbreitet, während *C. pentagona* auf Piemont, die Lombardei, Venezien und Emilia beschränkt ist. O. K.

Robinson, Isak und Zweigelt, Fritz. Ueber den Nachweis autotropher Funktion des Chlorophyllapparates in den Blüten und Früchten

von *Cuscuta epithymum*. Verh. zool.-bot. Ges. in Wien, Jg. 1922, Wien 1923, Bd. 72, S. 143–147 der Sitz.-Ber.

Auf die 3. Testaschichte bei *Cuscuta* folgt nicht sofort die Zone der sog. verdrückten Elemente, sondern ein 1- bis 2schichtiges, sehr chlorophyllreiches Gewebe, das primär Stärke produziert. Der gewundene Embryo enthält in allen seinen Teilen Chlorophyll. Vom Wirt abgelöste *Cuscuta*-Pflänzchen lassen sich in anorganischer Nährsalzlösung durch 5 Tage kultivieren. Sie erfahren dabei eine absolute Gewichtszunahme der Lebendsubstanz, die nicht auf einer Aufnahme von Wasser und Salzen beruht, da der Aschengehalt keine nachweisbare Veränderung erfährt, sondern auf einer Zunahme an organischer Substanz um 26 %. Der Chlorophyllapparat ist also funktionstüchtig und steht im Dienste der Blüten- und Samenbildung. Er ist nicht rein atavistisch festgehaltenes, funktionsloses Gewebe. Nur im rein vegetativen Stadium ist *Cuscuta* ein reiner Parasit, im Stadium des Blühens und Fruchtens wenigstens zum Teile autotroph, also Hemiparasit. Die Fähigkeit zur Bildung typisch assimilierender Blätter ist absolut und irreversibel verloren gegangen; die Assimilation wurde in die offenbar noch anpassungsfähig gewesenen Blattoorgane der Blütenregion vikariierend verlegt und hier verstärkt. Die nachgewiesene Autotrophie erklärt folgende, bisher schwer verständliche biologische Erscheinungen: die Abhängigkeit der zeitlichen und örtlichen Folge des Vegetations- und Florifruktifikationsstadiums von der Güte des lebenden Nährbodens (frühe Blüten- und Fruchtbildung auf erschöpften zusagenden oder auf nicht zusagenden Wirtspflanzen), dann das zentrifugale Fortschreiten der Blütenbildung von den mittleren, ältesten Teilen der *Cuscuta*-Kolonie zu den jüngsten peripheren, und die Ausbildung der Blüten an den offenbar weniger gut ernährten axillaren Seitentrieben oder an Adventivknospen. Zuletzt das Ausbleiben der Samenbildung im Spätherbste, bedingt durch die N-Erschöpfung des Wirtes trotz unbehinderter Ausbildung der Blüten, die ermöglicht wird durch die eigene Assimilation.

Matouschek, Wien.

Löffler, Bruno. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüte, der Beere und des ersten Saugorgans der Mistel (*Viscum album* L.). Habilitationsschrift (Auszug). Tharandter Forstl., Jahrb. 1923, 74. Bd., 2. Heft.

Eingehend wird die Anlage der Karpelle und eines aus deren Gewebe hervorgehenden Zentralkörpers der weiblichen Blüte verfolgt, in dem die Embryosäcke entstehen, ferner die Ausbildung der Frucht, deren Viscinschicht aus karpellarem Gewebe hervorgeht. Weiter wird die Entstehung der Haftscheibe des keimenden Samens und das Eindringen des

im Keimstengel sich bildenden Vegetationskegels in die Wirtspflanze untersucht. O. K.

Funk, Georg. Vergleichende Beobachtungen über Winterfrostschädigungen bei Koniferen. Mitt. Dtsch. dendrol. Ges., Jahrb. 1922, S. 135—144.

Beobachtungen an 30 Koniferenarten in und um Gießen führten Verfasser zur Aufstellung folgender Typen der Winterfrostschädigung:

I. Jüngste Nadeln abgetötet, sie fallen bei trockenwarmer Witterung ab. Nur diesen Typ hat Neger künstlich nachgeahmt, der die gewöhnliche Form der sog. Frostschütte oder -trocknis vorstellt. Beobachtet an Fichte, *Picea orientalis*, *Abies pinsapo*. Nur bestimmte Individuen leiden. II. Älteste Nadeljahrgänge am stärksten, jüngste am wenigsten (oder gar nicht) geschädigt. Am deutlichsten bei *Abies Nordmanniana*, *Picea excelsa* und *P. orientalis*. Hier die Färbung der Nadeln nicht gleichmäßig fuchsrot, sondern nur die Nadeln der Zweigoberseite, von der Spitze her, gelblichbraun gefärbt, mitunter als vorübergehende Winterfärbung, bei Fichte aber die Nadeln oft bis über die Mitte abgetötet, abfallend. III. Alle Nadeln von verschiedenem Alter in gleicher Art geschädigt; namentlich klar bei *Abies amabilis*, weniger deutlich bei *Pseudotsuga*, *Tsuga*, *Pinus strobus* und *excelsa*, *Cedrus atlantica*. IV. Jüngste Triebe ganz abgetötet, mitunter auch ältere; alle Nadeln von der Spitze bis zur Basis gleichmäßig gebräunt wie die Sprosse selbst. Auch bei *Taxus* und *Cephalotaxus Fortunei* bemerkt. Die der Mittagssonne zugekehrten Nadeln leiden am meisten. V. Größere oder kleinere Sproßabschnitte von der jüngsten Spitze an braun gefärbt, tot, abfallend. Besonders bei *Chamaecyparis Lawsoniana* und *Libocedrus decurrens*. — Die zwei letzten Typen bilden den Übergang zu den Koniferen, die durch größte Frostempfindlichkeit in unseren Breiten ausgezeichnet sind. Bei den Typen I—III handelt es sich nur um Schädigungen an den Nadeln. Folgende Fragen erheben sich: Besteht eine erblich feststehende Disposition der Individuen von *Picea orientalis* und *P. excelsa*, daß sie, nebeneinander wachsend, bald dem Typ I, bald II unterliegen? Oder reagiert ein und dasselbe Individuum unter gewissen Umständen nur nach I., unter anderen nur nach II.? Oder es könnte so ein Individuum nach verschiedenen Typen reagieren, je nachdem der für die Schädigung in Betracht kommende Frost früher oder später im Winter eintritt. Allgemein gilt folgendes: Mit steigendem Alter nimmt die Frosthärte zu. Stadtexemplare von *Picea*-Arten sind stärker erfroren als solche außerhalb der Stadt — infolge Verzärtelung und zugleich Rauchbeschädigung. Extreme Frostempfindlichkeit einzelner Fichten im Walde ist ein Zeichen irgendwelchen

Pilzbefalles, der oft äußerlich nicht zu erkennen ist. Eine in der Stadt stehende kräftige *Cham. Lawsoniana* hat in der Stamm-Mitte Anzeichen einer Erkrankung durch *Pestalozzia funerea* (Anschwellung, Harzfluß); unter der Befallstelle sind alte Äste durch Frost unversehrt, grün, oberhalb nach Typus V stark geschädigt. Es spielen also parasitäre Schädigungen stets eine große Rolle. Bei schlechtem Ernährungszustande ist die Winterfrostopfindlichkeit größer. Matouschek, Wien.

Johnston, Earl, S. Undercooling of peach buds. (Die Unterkühlung der Pfirsichbaumknospen.) *Americ. Journ. of Bot.*, 1922, 9. Bd., S. 93—98. 1 Tf.

Die Unterkühlungs- und Gefriertemperatur von Pfirsichblütenknospen wurde mittels in sie versenkter Thermoindikatoren nach Abkühlen in Kältemischung bei zwei Sorten Pfirsich bestimmt. Die Unterkühlungs- und Gefrierpunkte stiegen vom 12. II. bis 14. III. um 1,1—2,2°. Bei der weniger winterharten Sorte lagen diese Punkte sonderbarerweise niedriger. Im Freien ertrugen die Sorten im Februar 2,8 bzw. 4,5° unter dem experimentell bestimmten Unterkühlungspunkte gelegene Temperatur von — 10,6°, am 29. und 30. III. starb bei — 3,6 bzw. — 6° C alles ab. Benetzung der Knospen befördert die Schädigung des Frostes. Matouschek, Wien.

Ludwigs, K. Beobachtungen über die Bodensäurekrankheit an Getreide. *Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst.* 3. Jg. 1923, S. 41—42.

In immer größerem Umfange tritt in der Mark Brandenburg auf leichten Böden eine Erkrankung des Roggens, auch des Hafers und der Gerste auf, die auf Mangel an Kalk im Boden und damit auf eine Anreicherung an Bodensäure zurückzuführen ist. Die Pflänzchen bleiben im Frühjahr im Wachstum zurück, ihre Blätter färben sich gelb, werden auch wohl fleckig und die Wurzeln verlängern sich und färben sich dunkel, die Bestockung ist schwach oder unterbleibt ganz, und bei Trockenheit gehen die Pflanzen ein. Zufuhr ausreichender Kalkmengen ist dringend nötig. O. K.

Schilling, E. Weißfleckige und stärkehaltige Leinsamen. *Faserforschung*, 1922, 2. Bd., S. 276—281. 1 Tf.

Eine Stoffwechselstörung bei der Entwicklung der Leinsamen bedingt folgende Erscheinung. Die Zellen des sonst unter der Schleimschicht in 2 kleinen Reihen liegenden Parenchyms vergrößern sich stark durch radiale Streckung, füllen sich voll mit Stärke und verholzen die Zellwände. Dadurch kommt es zur Verdeckung der darunter liegenden Stäbchenzellen und der Pigmentschicht, daher erscheinen solche Stellen als weiße Flecken. Matouschek, Wien.

Pieri, C. Ricerche sullo spostamento di alcuni componenti minerali dei vegetali mediante inoculazioni di un acido inorganico. (Untersuchungen über die Verschiebung einiger pflanzlichen Mineralbestandteile vermittelt Einimpfung einer unorganischen Säure.) Atti Soc. Toscana Sc. nat. Memor. 1922, 34. an. S. 198—216.

Verfasser beeinflusste die mineralische Zusammensetzung von Pflanzen durch Injektion von Säuren, um im Studium der Einwirkung SO_2 -haltiger Luft auf den Pflanzenstoffwechsel weiterzukommen. Versuchsobjekt war *Pinus pinea*, entrindet, von Quirlkästen befreit. Man führte H_2SO_4 in verschiedenen Konzentrationen ($\frac{n}{200}$ bis $\frac{n}{10}$) ein. Nach 41 Tagen ergab der Aschengehalt eine Verminderung des Kalkes um 28,28 % in der Nähe, um 52,07 % in einiger Entfernung von der Injektionsstelle; zugleich eine Erhöhung des S-Gehaltes um 46,66 bzw. 140,20 %. Erst von $\frac{n}{50}$ an zeigten sich Gelbfärbung der Nadeln und Schrumpfung der Rinde. Versuche mit Essigsäure und essigsaurem Na + H_2SO_4 zeigten ähnliches. Die Schädigungen durch SO_2 -haltige Luft (Rauchgase) ist aus der Bildung von H_2SO_4 in grünen Blättern zu erklären (Bestätigung der Ansicht von Haselhoff und Lindau). Im übrigen glaubt Verfasser an eine Kalkabwanderung.

Matouschek, Wien.

Mason, T. G. Growth and abscission in Sea Island cotton. (Wachstum und Abwurf bei der Sea-Island-Baumwolle.) Ann. of Bot., 36. Bd., 1922, S. 457—484, 14 Fig.

Der Vergleich der Zahl und des Alters der täglich abfallenden Blütenknospen und unreifen Früchte der Baumwollstände mit der Pflanzenwachstumsgeschwindigkeit und mit den Außenbedingungen ergab: Maxima des Abfallens folgen 4—6 Tage nach denen des Regenfalles und den Minima der Beleuchtung und Luftfeuchtigkeit. Die geringen Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit sind fast belanglos. Die Ursache des Abfallens liegt in der ungenügenden Versorgung mit Assimilaten; denn auch ein Entfernen von Blättern ruft das Abfallen benachbarter unentwickelter Blüten und Früchte hervor.

Matouschek, Wien.

Lutman, B. F. The relation of the water pores and stomata of the potato leaf to the early stages and advance of tips burn. (Beziehung der Wasserspalten und Spaltöffnungen des Kartoffelblattes zum Anfangszustand und Fortschreiten der Spitzendürre.) Phytopathology, 1922, 12. Bd., S. 305—333, 15 Fig.

Eine beobachtete Spitzendürre an der Kartoffel erinnert habituell an eine durch Heuschrecken hervorgebrachte Blatterkrankung. Die Gewebe sterben unter den Wasserspalten unter Bräunung und Schrump-

fung ab, welche sich am Blattrande fortpflanzen und die Wasserversorgung der Gefäße der Randader stören. Infolge direkten Sonnenlichtes werden auch nach innen gelegene Blatteile geschädigt, sodaß die Spitze nebst benachbarten Randpartien des Blattes abstirbt, die anschließenden Blatteile aber vergilben. Die Krankheit tritt nach heiß-trockenem Wetter nach starker Sonnenbestrahlung auf.

Matouschek, Wien.

Åckermann, Å. Untersuchungen über eine in direktem Sonnenlichte nicht lebensfähige Sippe von *Avena sativa*. *Hereditas*, 1922, 3. Bd., S. 147—177. 2 Fig.

In Svalöf trat 1920 eine chlorophylldefekte Hafersippe auf, abgespalten in der F_2 der Kreuzungen zwischen Nova-Hafer und Schwarzhafersorten des in Mittelschweden gebauten Typus (z. B. Glockenhafer). Diese neue Sippe „*lutescens*“ war bei der Keimung normal grün, bald an der Spitze der Blätter gelb, welche Farbe nach 14 Tagen verschwindet, die Pflanzen sterben. Gleichsinnig wirken 3 Faktoren, ihr Fehlen ruft die obigen Erscheinungen hervor. Das Vergilben und Absterben tritt nur in direktem Sonnenlichte ein; im Zimmer oder unter einigen Glasscheiben im Freien gezogen zeigt sich eine hellere Farbe und ein schwächeres Wachstum. Kränkliche Keimlinge erholten sich, wenn sie direkt an der Sonne standen.

Matouschek, Wien.

Wolff, Max und Krauß, Ant. Eine eigentümliche Beschädigung des Maitriebes von *Pinus silvestris* durch die Julistürme im Jahre 1922. *Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen*. 55. Jg. 1923, S. 112 bis 115. 1 Taf.

Die genannten Stürme brachten um Eberswalde folgende Schädigungen: Abreibung der Jungnadeln, halbseitige Abpeitschung auch der Höhentriebe, Abknickung von Nadeln an der Basis und schwarze Verfärbung daselbst; der Boden war mit Grünnadeln bestreut. Die Abbildungen sind sehr instruktiv. Liese hat durch lang anhaltendes Aneinanderschlagen der Zweige genau diese Beschädigungen hervorrufen können.

Matouschek, Wien.

Costantin, J. Sur les croix de Malte présentées par les bois soumis à des traumatismes. (Über die Malteserkreuze in Verwundungen ausgesetzten Hölzern.) *Cpt. rend. acad. scienc. Paris*, Bd. 174, 1922, S. 1313—1316.

Viele Baumarten, vor allem *Castanea*, bilden nach Verwundungen dunkelgefärbte Maserungen. Da diese in den Kustdrechslereien recht geschätzt sind, bringt man den Bäumen geschickte Verwundungen (sog. Malteserkreuze) in 4—8 Reihen im Frühlinge bei.

Matouschek, Wien.

Butler, E. J. Some characteristics of the virus diseases of plants. (Einige Eigentümlichkeiten der pflanzlichen Viruskrankheiten). British med. Journ., 1922, Nr. 3229, S. 963—964.

Die durch ultramikroskopische Erreger verursachten Pflanzenkrankheiten teilt Verfasser in 4 Gruppen ein. Er bespricht eingehend die Übertragungsmöglichkeiten, unter denen Pfropfen und Okulieren erkrankter Gewebe auf gesunde Pflanzen, Übertragung durch Insekten, Impfung gesunder Pflanzen durch den Gewebesaft erkrankter (Mosaikkrankheiten) sowie der seltene Fall der Übertragung durch den Samen besonders hervorgehoben werden. Die gegenwärtigen Kenntnisse über die Wandlungsmöglichkeit innerhalb des Pflanzenkörpers und über die Eigenschaften des Virus werden mitgeteilt.

Matouschek, Wien.

Duggar, B. M. and Karrer, Joanne L. The sizes of the infective particles in the mosaic disease of tobacco. (Die Größe der Infektionsteilchen bei der Mosaikkrankheit des Tabaks.) Ann. Missouri bot. Garden, Bd. 8, 1922, S. 343—356.

Das wirksame Agens mancher Mosaikkrankheiten ist durch bakteriologische Filter (Chamberland, Berkefeld) filtrierbar. Man könnte die Größe der Teilchen bestimmen, wenn man jene Filter kennen würde, die passierbar und nicht passierbar sind. Verfasser filtrierten Gewebssäfte erkrankter Pflanzen durch verschiedene Ultrafilter, impften gesunde Pflanzen mit den erhaltenen Filtraten und bestimmten das Durchlaßvermögen der Filter für kolloidale Teilchen von bekannter oder annähernd bekannter Größe. Es ergab sich: Die Teilchen haben die Größe frischer Hämoglobinteilchen ($30\ \mu\mu$ Durchmesser). Nimmt man die phytopathogenen Bakterien mit $1000\ \mu\mu$ an, so verhalten sich die Durchmesser der die Mosaikkrankheit erzeugenden Teilchen zu denen phytopathogener Bakterien wie $30 : 1000$. Für die Volumina berechnen die Verfasser mit Rücksicht auf die Kugelgestalt für beide das Verhältnis von $1 : 37\ 000$.

Matouschek, Wien.

Gram, Ernst. Forsög med Avlsstedets Indflydelse paa Kartoffelens Bladrollsygde. (Versuche über den Einfluß der Anbaustelle auf die Blattrollkrankheit der Kartoffel). Mit englischer Zusammenfassung. Tidsskr. for Planteavl. 28. Bd, 1922, S. 769—806.

Es wird in der sorgfältigen Arbeit zuerst ein Überblick über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse von der Blattrollkrankheit der Kartoffel gegeben, sodann über Versuche berichtet, die in der Zeit von 1915 bis 1920 in verschiedenen Teilen Dänemarks über den Einfluß der Anbaustelle auf diese Krankheit ausgeführt worden sind. Die wesentlichen Punkte des Inhaltes sind folgende.

Eine Degeneration als Folge beständiger vegetativer Vermehrung ist bezüglich der Kartoffel nicht festgestellt; dagegen können ungünstige Umstände, an welche die Kartoffel sich nicht anzupassen vermag, einen Abbau hervorrufen. Die Blattrollkrankheit muß heute als ansteckende, durch einen ultramikroskopischen Organismus herbeigeführte Krankheit angesehen werden, deren Ansteckungsstoff sich teils von der Mutterpflanze durch die Ausläufer auf die neuen Knollen, teils von Pflanze zu Pflanze durch Insektenhilfe ausbreitet. Die Merkmale der Krankheit können nach Sorte und äußeren Umständen wechseln; eine Phloëmkreose scheint nicht ausschließlich bei ihr, sondern auch bei anderen Erkrankungen aufzutreten. Kühle und feuchte Witterung verringert die Bösartigkeit der Krankheit; die günstige Wirkung der Sand- und Moorböden darf dem zeitigeren Wachstumsabschluß zugeschrieben werden, während der Einfluß der Witterung vornehmlich in deren Zusammenhang mit dem Auftreten der Blattläuse und anderer saugenden Insekten gesucht werden muß.

Die besprochenen Versuche über den Einfluß der Anbaustelle auf die Pflanzknollen, bei denen innerhalb fünf Jahren eine ursprünglich kranke und eine ursprünglich gesunde Kartoffel an 10 bis 12 verschiedenen Orten gebaut wurde, zeigten, daß der Erdboden wohl einen Einfluß auf die Krankheit und ihre Übertragung durch Pflanzknollen haben kann, daß aber Klima und Witterung das entscheidende zu sein scheinen. Ein feuchter und kühler Vorsommer ergab in 4 von 5 Fällen geringe Erkrankung, vermutlich weil die Insekten in geringer Zahl vorhanden waren. Auch durch das Trockensubstanzprozent der Pflanzknollen können die Wachstumsverhältnisse eines Jahres auf den Ertrag des nächsten Jahres einen Einfluß ausüben.

Bei einem 5jährigen Anbau in Lyngby wurde das ursprünglich gesunde Kartoffelmateriel so stark angesteckt, daß die Ernte kaum ein Fünftel der gesunden betrug, und ähnlich, wenn auch nicht so schlimm, ging es an anderen Anbaustellen. Eine stark angesteckte Partie war nach 2jährigem Anbau (in Fossevangen) so weit gesundet, daß sich nur 4% blattrollkranke Pflanzen fanden und der Ertrag von 54 auf 85% der gesunden stieg; die übrigen jütländischen Anbaustellen wirkten in derselben Weise. In Gegenden, wo die Blattrollkrankheit von Bedeutung ist, wird sie durch Einführung von Pflanzgut aus gesunden Gegenden eingeschränkt; wo sie sparsam vorkommt, kann sie durch Auswahl auf dem Felde bekämpft werden.

O. K.

Kaiser, P. Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel. Gartenwelt. 27. 1923, S. 204—205.

K. gibt als sehr stark von der Stippfleckenkrankheit befallen an: Goldgelbe Sommer-Renette, Harberts Renette, Ribston Pepping,

Große Casseler Renette, Gestreifter Beaufin, Kaiser Wilhelm; stark befallen: Roter Wintertraubenapfel, Aderslebener Calvill, Landsberger Renette, Pariser Rambour Renette, Danziger Kantapfel, Goldrenette von Blenheim, Großherzog Friedrich von Baden, Schöner von Boskoop, Cox's Orangen-Renette, Roter Ostercalvill, Grüner Stettiner, Lord Suffield, Baumanns Renette, geflammt weißer Kardinal, Calvill St. Sauveur Cellini; selten befallen: Winter-Goldparmäne, Orleans Renette, Pfirsichroter Sommerapfel, Boikenapfel, Schöner von Pontoise, Zuccalmaglios Renette, Weißer Wintercalvill, Charlamowski, Bismarckapfel, Grüner Fürstenapfel, Muscatrenette, Kaiser Alexander, Fiebers Erstling, Gelber Bellefleur, Roter Stettiner; gar nicht befallen: Gravensteiner, Halberstädter Jungfernapfel, Edler Prinzenapfel, Schöner von Nordhausen, Edelborsdorfer. Am meisten wurden die größten und vollkommensten Früchte befallen, die Früchte im Innern der Baumkrone mehr als die außen am Baum, spät gepflückte mehr als früh gepflückte. Sommerschnitt und starkes Beschneiden fördert die Krankheit, ebenso nasse, sonnenarme Jahre, sowie reichliche Bewässerung, Jauchen und Düngen mit stickstoffhaltigen Düngemitteln, wenn die Früchte in der Entwicklung sind. In dunklen, luftigen, nicht zu trockenen Kellern hielten sich die Früchte stippenfrei. Bei anfälligen Sorten ist der Sommerschnitt zu vermeiden und die Kronen „so auszulichten, daß die Früchte nur an der Außenseite der Bäume hängen“. Starkes Bewässern und Düngen ist zu vermeiden, solange die Früchte am Baume hängen. Anfällige Sorten nicht zu spät pflücken. Der Wachsüberzug darf nicht abgewischt werden. Früchte in dunklen, luftigen, nicht zu trockenen Räumen aufbewahren und möglichst wenig berühren. Wenn in trockenen Räumen aufbewahrt, einwickeln in Seidenpapier oder in trockenes, geruchfreies Torfmoos einlegen. Regelmäßig stippenkranke Bäume sollten mit widerstandsfähigen Sorten umveredelt werden. Laubert.

Dufrénoy, Jean. Sur la tuméfaction et la tubérisation. (Über Geschwulstbildung und Knollenbildung.) Compt. rend. hebdomadaire de la séance de l'Académie des sciences, Bd. 174, 1922, S. 1725—1727. Figuren.

Bei verschiedenen Arten von *Eucalyptus* und bei baumförmigen Ericaceen fand Verfasser oft Anschwellungen der Achse der jungen Pflanzen. Ursache unbekannt. Aus dem Kambium und Phelloderm solcher Geschwülste von *Arbutus unedo* züchtete Verfasser manchmal Bakterien, die aber auf Mohrrübe oder Agar schlecht wuchsen. Für die Pflanze sind die Anschwellungen nicht nötig; es gibt *Arbutus*-Pflanzen ohne Knötchen, bei aseptischer Keimung erhält man auch Pflanzen ohne Anschwellung. Im Winter enthalten die Markstrahlen viele Amyloleuciten. Anatomisch und physiologisch haben diese An-

schwellungen die Bedeutung von Knollen, die einen Übergang zwischen Geschwulst und Knolle darstellen. Matouschek, Wien.

Collins, E. J. *Variegation and its inheritance in Chlorophytum elatum and Chlorophytum comosum*. Journal of genetics, Bd. 12, 1922, S. 1—17.

Es findet die Erbllichkeit der Streifenpanaschierung von *Chlorophytum elatum* var. *albomarginatum*, var. *medio-variegatum* und *C. comosum* var. *variegatum* nicht nach der Mendelschen Regel statt. Verfasser erhielt aus rein grünen Blütenständen grüne Sämlinge, aus rein weißen Blütenständen aber ganz chlorophyllfreie, die bald abstarben, und aus streifig panaschierten Blütenständen grüne, weiße und unregelmäßig panaschierte Sämlinge. Matouschek, Wien.

Höstermann, Gustav, und Noack, Martin. *Lehrbuch der pilzparasitären Pflanzenkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten gärtnerischer Kulturgewächse*. 271 S. mit 104 Textabbildungen. Berlin, P. Parey, 1923. Preis Grundzahl Mk. 9.—.

Das Buch ist dazu bestimmt, den Studierenden des Gartenbaues als Lehrbuch der durch Pilze verursachten Pflanzenkrankheiten zu dienen und erscheint für diesen Zweck sehr geeignet. Deshalb wird es in den Kreisen der gebildeten Gärtner, denen es bisher an einem derartigen Lehrmittel fehlte, mit Freuden begrüßt und mit großem Nutzen studiert werden. Aber auch Land- und Forstwirte und Botaniker, die es an Stelle eines der großen Lehrbücher benützen, werden dabei auf ihre Rechnung kommen. Wenn es auch im wesentlichen nur eine Zusammenstellung der bereits bekannten Verhältnisse gibt, so zeichnet es sich doch durch Übersichtlichkeit, zweckmäßige Auswahl des Stoffes und klare Darstellung aus und berücksichtigt die Bedürfnisse des Praktikers durch eingehende Besprechung der Bekämpfungsmittel gegen die Krankheiten. Die Anordnung erfolgt in der Reihenfolge des Pilzsystemes, vorausgeschickt sind Abschnitte über das Wesen des Parasitismus und der Krankheit, über die Pilze im allgemeinen und über die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten; am Schlusse findet sich ein Schlüssel zur Bestimmung der gärtnerisch wichtigsten, durch Pilze verursachten Pflanzenkrankheiten, welcher besonders dem Anfänger gute Dienste leisten wird. Die Abbildungen sind fast ohne Ausnahme bekannte Wiederholungen aus früheren Werken und Abhandlungen. Die Ausstattung des Buches ist, wie von dem bekannten Verlage nicht anders zu erwarten, vorzüglich. O. K.

Zahlbruckner, A. et Keißler, C. *Schedae ad Kryptogamas exsiccatas editae a Museo historiae naturalis Vindobonensi*. Centuriae XXV bis XXVII. Annal. d. naturhist. Museums in Wien. 35. Bd., 1922, S. 36—49, 36. Bd., 1923, S. 74—89.

Folgende Angaben sind enthalten in den „Fungi, Decades 92—103“ : *Stagonospora schoeni* Keissl. n. sp. auf verschiedenen Organen des *Schoenus nigricans* in Gesellschaft des *Epicoccum neglectum* bei Wien. *Tilletia sphagni* Naw. bringt das befallene *Sphagnum cymbifolium* zum Absterben, da unter den ganz grünen Polstern sich ausgebleichte Flecken finden, die von hyalinem Myzel durchzogen sind. *Phyllosticta polygonati* Bäuml. 1902 ist nur eine Varietät von *Ph. cruenta* mit braungerandeten Flecken, da solche an manchen Orten durchwegs vorkommen. Vielleicht gehört *Phoma fructigena* auf Früchten von *Crataegus oxyacantha* in eine andere Gattung; sie ist nicht verschieden von *Ph. rubiginosa* Brun. auf Früchten von *Rosa*. *Cercospora rhaetica* Sacc. et Wtr. auf lebenden Blättern von *Imperatoria ostruthium* gehört wohl zu *Ramularia*; *R. imperatoriae* Lind. ist dazu identisch. Das auf lebenden Zweigen von *Abies pectinata* lebende *Hormiscium pino-philum* Lind. gehört in den Formenkreis von *Atricha glomerulosa* Flot.

Matouschek, Wien.

Henkel, A. Neues und Bemerkenswertes der Pilzflora Thüringens. *Annal. Mycolog.*, Bd. 21, 1923, S. 143—140.

Neue Arten: *Stictochorella Vogelii* auf lebenden Blättern von *Rhamnus cathartica*, zu *Sphaerella Vogelii* Syd. gehörend. *Phaeosphaerella syringae* Syd. in litt. auf faulenden Blättern der *Syringa vulgaris*, welche Art kaum mit *Sph. syringicola* Otth (die auf lebenden Blättern vorkommt) identisch ist. *Camarosporium populinum* tötet Zweige von *Populus nigra* ab.

Matouschek, Wien.

Petrak, F. Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren. *Ann. Mycolog.* 1923, 21. Bd., S. 107—122.

Caudospora taleola (Fr.) Starb. ist in größeren Eichenbeständen O.-Mährens sehr häufig und bringt die befallenen Äste zum Absterben; in ihrer Gesellschaft lebt stets *Clithris quercina* (Pers.) Kst. — *Ditopella ditopa* (Fr.) Schröt. ist auf *Alnus glutinosa* ein sehr häufiger Parasit, der alle dünneren, am Stamme unten befindlichen Ästchen zum Absterben bringt. — In grünem Zustande abgeschnittene Äste von *Robinia* befällt sehr oft die im Gebiete häufige *Massaria anomia* (Fr.) Pilz. (= *Pseudovalsa profusa* [Fr.] Wint.). — *Nummularia discreta* (Schw.) Tul. vernichtete an einer steinigen Lehne alle Exemplare von *Sorbus aucuparia*. — Die Blattnerven von *Plantago lanceolata* sind an den Stellen, wo sie von *Pyrenopeziza plantaginis* Fck. befallen sind, geschwärzt, verdickt und in *Rhizomorpha*-artige Stränge verwandelt. Ähnliches erzeugt *Spilopodia arctii* (Lib.) Höhn. — *Ascochyla mercurialis* Bres. tritt auf *Mercurialis perennis* massenhaft auf, *Diploplenodomus Piskorzii* n. sp. auf Stengeln von *Atropa* und *Urtica dioica*. — Auf Ästen von *Prunus spinosa* lebt *Phragmocalosphaeria Piskorzii* n. g. n. sp., die erste phrag-

mospore Gattung der allantoidsporigen Sphaeriaceen vom Valseentypus. — *Macrosporium cheiranthi* (Lieb.) Fr. f. *petroselini* und *M. ramulosum* Sacc. sind identisch, letztere ist die stengelbewohnende Form der ersteren, daher verzweigte Konidienträger. — Die auf verschiedenen *Lysimachia*-Arten vorkommenden Septorien gehören als Formen zu *Septoria lysimachiae* Höhn., die eine Nebenfruchtform von *Mycosphaerella lysimachiae* Höhn. ist. Matouschek, Wien.

Fernández, B. Datos para la flora micológica de Cataluña. Bol. R. Soc. Espan. Hist. Nat. Madrid, 22. an., 1922, S. 200—204.

Als neu für Spanien werden angeführt: *Ustilago maior*, *U. panici miliacei*, *Exoascus deformans*, *Phyllachora cyperi*, *Podosphaera tri-dactyla*, *Septoria astragali*, *S. lycopersici* var. *europaea*, *S. petroselini* var. *apii*. Matouschek, Wien.

Keißler, Karl. Fungi novi sinenses a Dre. H. Handel-Mazzetti lecti.

Anzeig. d. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., Jahrg. 1923, Nr. 11, S. 73—76.

Verfasser beschreibt eingehend folgende neue Pilzarten, auch Parasiten, die von H. Handel-Mazzetti in China gesammelt wurden: *Aecidium meliosmae* auf lebenden Blättern von *Meliosma Kirkii*, *Acanthostigma lilii* auf Stengeln von *Lilium cordifolium*, *Hendersonia Handelii* auf Zweigen von *Smilax*, *Leptothyrium rhododendri* auf Blüten des *Rhododendron cucullatum*, *Macrophoma cycadis* auf alten *Cycas*-Blättern (befallene Epidermisstellen blasig aufgetrieben und runzelig), *Monostichella symploci* auf Zweigen von *Symplocos Wilsoni* (könnte wegen der honigfarbenen Sporen auch zu den *Melanconieae-Phaeosporae* eingereiht werden als *Phaeomonostichella* n. g.), *Pseuderiospora castanopsidis* auf lebenden Blättern von *Castanopsis tibetana* Gd. als neue Gattung, ein deutliches Analogon bezüglich der Sporengestalt zu *Eriospora* und daher eine gehäuseloze Melanconiacee; *Sphaerella rapaneae* auf älteren Blättern von *Rapanea* sp. (Gehäuse blattoberständig, Sporen doppelt so breit als bei *Sph. myrsines*, aber gerade nach unten sich verschmälernd und ungleiche Zellhälften aufweisend.)

Matouschek, Wien.

Sydow, H. Ein neuer Beitrag zur Pilzflora der Philippinen-Inseln. Annal. Myc., 21. Bd., 1923, S. 93—106. Figuren.

Aecidium Reyesii n. sp. ist mit *A. miliare* B. et B. und lebt auf Blättern von *Diospyros discolor*; *A. Ramosii* ist dieser Art verwandt und lebt auf gleichem Substrate. Andere neue Arten sind: *Meliola megalocarpa* auf *Maba buxifolia*, *M. semecarpi* auf *Semecarpum* sp., *M. vicina* auf *Timonium ternifolium*, *Oplothecium arecae* n. g. auf *Areca catechu* (zu den Capnodiaceen gehörig, winzige Sporen in zartesten Schläuchen),

Stigme mollicula parasitisch auf *Meliola* sp. auf *Kopsia*, *Mycosphaerella gneticola* auf *Gnetum indicum*, *M. canavaliae* auf *Canavalia gladiata*, *Pseudoplea pangii* auf *Pangium edule*, *Catacauma Merrillii* auf *Ficus leucanensis*, *Phyllachora bontocensis* auf *Menispermum*-Arten, *Asterina cinnamomi* auf *Cinnamomum Mercadoi*, *Asterinella mindanaensis* auf *Astrophyllum Ashernianum*, *Helminthosporium papayae* auf *Carica papaya*, *Cercosporium phaea* auf *Trichospermum*. Die Substrate dieser Pilze sind Blätter. Matouschek, Wien.

Sydow, H. Über einige in Britisch Nord-Borneo gesammelte Pilze.

Annales Mycologici, Bd. 21. 1923, S. 89—92.

Folgende neuen Arten leben auf lebenden Blättern: *Aecidium Leeanum* auf *Polyalthia*, *Meliola oligopoda* auf Melastomataceen, *M. borneensis* auf *Uvaria* sp., *M. obvallata* auf *Aglaia palembanica*, *M. permixta* auf *Ipomoea* (die Charaktere der verschiedenen auf Convolvulaceen bekannten Arten dieser Gattung vereinigend), *Cercospora rufula* auf *Ficus* sp. Matouschek, Wien.

Petrak, F. Mykologische Notizen. V. Annales Mycologici, Bd. 21, 1923, S. 1—69.

Auf lebenden Ranken von *Rubus idaeus* lebt um Mähr.-Weißkirchen sehr häufig als Parasit *Microthyriella rubi* n. sp. Auf gleichem Substrate lebt *Stomiopeltis rubi* (Höhn.) Petr. — Bestimmungstabellen des Formenkreises *Coniothyrium* — *Haplosporella*, Bearbeitung der Höhnel'schen Pseudosphaeriaceen, deren zugehörige Gattungen als die Anfangs- oder Zwischenglieder von Entwicklungsreihen aufgefaßt werden, die zu sphaerialen Gattungen verschiedener Familien hinführen. Eine Menge Einzelheiten biologischer und systematischer Art über *Fungi imperfecti* finden sich in der Arbeit.

Matouschek, Wien.

Brown, William. On the germination and growth of Fungi at various temperatures and in various concentrations of oxygen and of carbon dioxide. (Über Keimung und Wachstum von Pilzen bei verschiedenen Temperaturen und verschiedenen Sauerstoff- und Kohlensäure-Konzentrationen). Ann. of Botany, 1922, 36 Bd., S. 257—283.

Die Gaslagerung des Obstes, die auf der verzögernden Wirkung der CO_2 auf die Lebensprozesse beruht, vermag die Kältelagerung, bei der das Obst bis einige Grade über 0° herabgehen kann, nicht zu ersetzen, beide Lagerungen miteinander verbunden geben den besten Erfolg. Nach Versuchen des Verfassers übt die O -Konzentration innerhalb weiter Grenzen nur geringen Einfluß auf das Gedeihen der Pilze aus, ihre Änderung hat für die Lagerung daher wenig praktischen Wert. Eine Steigerung des CO_2 -Druckes vermag aber auf die Keimung und das Wachstum

der Pilze verzögernd zu wirken, und zwar um so stärker, je geringer die Nährlösungskonzentration, je niedriger die Temperatur, je geringer ihr schon erreichter Wachstumsbetrag ist und je dünner die Sporen ausgesät werden. Verfasser bestimmte für die gewöhnlichen Schimmelpilze die Konzentration der CO_2 , welche die Keimung bei gewöhnlicher Temperatur verhindert, bei der Keimung in Wasser und Nährlösung und stellt Kurven und Tabellen für deren Wachstumsgeschwindigkeit bei verschiedener Temperatur und CO_2 -Konzentration auf. Es betrifft dies alles besonders die Pilze *Botrytis cinerea*, *Monilia fructigena*, *Sphaeropsis*. Am stärksten verzögernd wirkt dieses Gas in den ersten Entwicklungsstadien der Pilze, dann geringer, endlich nimmt das Wachstum aber zu. Die verzögernde Wirkung der CO_2 auf das Wachstum ist bei niedriger Temperatur viel größer als das Verhältnis ihrer Löslichkeit, sie schwankt auch von Pilzart zu Pilzart auf gleichem Nährmedium.

Matouschek, Wien.

Nobécourt, P. Sur le mécanisme de l'action parasitaire du *Penicillium glaucum* Link et du *Mucor stolonifer* Ehrh. (Über die parasitäre Wirkungsweise von *P. g.* und *M. s.*) Compt. rend. acad. Sc. Paris, Bd. 4. 174, 1922, S. 1720—1722.

Beide Schimmelpilze leben als Parasiten auf reifen Früchten (Tomate, Birne, Apfel), die sie durch Auflösung der Mittellamellen zerstören. Die Pilze sondern Stoffe aus, die nach Diffusion ins Fruchtfleisch im Zellsaft nachzuweisen sind und aus diesem extrahiert werden können. Sie sind enzymatischer Art. Nach Zellsaftbehandlung mit starkem Alkohol fällt ein flockiger, lichter Niederschlag aus, der sich im Wasser löst und, auf pflanzliche Gewebestücke gebracht, dieselbe Wirkung ausübt wie der Saft der befallenen Frucht. Nur in saurem Medium sind diese Stoffe wirksam. Die toxischen Sekrete üben auch auf solche Pflanzen ihre zerstörende Wirkung aus, auf denen der Pilz selbst nicht parasitieren kann, z. B. Saubohne, Karotte, Topinambur.

Matouschek, Wien.

Schellenberg. Die Bedeutung der Pilze für die Astreinigung. (Vortrag gehalten im forstl. Vortragszyklus in Zürich, 5—10. III. 1923). Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 74. Jg. 1923. S. 125—127.

Damit ein Ast durch Wind, Schnee usw. abgebrochen werden kann, bedarf es der Vorarbeit von Pilzen. Folgende Phasen hat Vf. bei der Astreinigung unterschieden: 1. Schwächung der Zweige infolge von Unterdrückung, 2. Infektion durch Parasiten. 3. Zunehmende Zersetzung des Holzes, 4. Abbrechen durch mechanische Einwirkung, 5. Ueberwallung der Wunde. Also eine große Arbeitsteilung, wobei viele saprophytische und parasitische Arten beteiligt

sein können. Astreinigung geht im gemischten und ungleichalterigen Wald, besonders im Plenterwald, infolge größerer Luftfeuchtigkeit rascher vor sich als im gleichalterigen Wald und in Reinbeständen, was für die Praxis sehr wichtig ist. In der Diskussion verurteilte man einstimmig jegliche Grünastung. Matouschek, Wien.

Švec, Fr. Biologický boj proti plevelům. (Biologischer Kampf gegen Unkraut.) Ochrana rostlin, Prag 1923, 3. Jg., S. 18—19.

Es können nur folgende drei Fälle berücksichtigt werden: *Cystopus candidus*, der *Capsella bursa pastoris* vernichtet, kann in jenen Gegenden ohne Schaden für Kulturpflanzen verbreitet werden, in denen Kruziferen nicht angebaut werden. Das gleiche gilt für *Plasmodiophora brassicae*, die Verfasser und Kutín bei Klattau und Tábor oft als starken Schädling des Unkrautes *Raphanus raphanistrum* sahen. Größeren Erfolg würde man gegen *Cirsium arvense* erreichen, wenn man es, wie es in Neuseeland geschieht, mittels Wasser bespritzen würde, in das man Wintersporen der *Puccinia suaveolens* von den angesteckten *Cirsium*-Pflanzen schüttet. Matouschek, Wien.

Laubert, R. Über besonders heftiges Auftreten einiger Frühjahrskrankheiten von Ziergehölzen im Jahre 1923. Mit 2 Abb. Gartenwelt. 27. 1923, S. 206—207, 222—224.

Jedenfalls durch die Witterungsverhältnisse begünstigt traten in der Umgebung von Berlin wie auch anderwärts erheblich stärker als in den meisten Jahren auf: die Blattfallkrankheiten der Linde und Platane, verursacht durch *Gloeosporium tiliae* und *Gl. nervisequum* (*Gnomonia tiliae* und *Gn. platani*), die Blattkrankheiten der Zitterpappel und Traubenkirsche, verursacht durch *Fusicladium radiosum* und *Monilia Linhartiana* (*Venturia tremulae* und *Sclerotinia padi*), sowie eine Zweigdürre von *Prunus triloba*, verursacht durch eine Ansiedelung von *Botrytis cinerea* auf den verblühenden Blüten und Übergehen derselben auf die Zweige. Letztere Krankheit hat größte Ähnlichkeit mit der Moniliakrankheit der Sauerkirschen. Laubert.

Osterwalder, A. Von zwei diesen Sommer stark verbreiteten Steinobstkrankheiten. Mit 3 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 32. 1923, S. 245—249, 261—265.

Reichliche Niederschläge im Mai—Juni 1923 begünstigten in der Schweiz das Auftreten der Schrotschußkrankheit der Kirschen durch *Clasterosporium carpophilum*. Die Kirschmumien, Gummiflußwunden, wie auch die wilden Kirschen sind für die Verbreitung von Bedeutung. Da sich manche Bäume durch gesunde Belaubung auszeichnen, sollten möglichst widerstandsfähige Sorten verwendet werden. Eine Bekämpfung durch Fungizide kommt weniger in Frage. Epidemieartig

zeigten sich in der Schweiz im selben Sommer die Narrenzwetschen, *Eroascus pruni*. Das starke Auftreten ist möglicherweise begünstigt durch extreme Witterungsverhältnisse, Anfang Mai 28 ° Wärme und bald darauf — 1½ °, wodurch vielleicht die Stempel oder jungen Früchtchen für die Ansteckung besonders disponiert wurden. Die erkrankten Früchte sollten gesammelt und vernichtet und solche Bäume, die alljährlich erkranken, mit widerstandsfähigen Sorten umgepfropft werden. Laubert.

Perotti, R. e Cortini-Comanducci, J. Normale presenza di batteri nelle radici di numerose fanerogame. (Normales Vorkommen von Bakterien in den Wurzeln zahlreicher Phanerogamen.) Rendic. R. Acc. naz. dei Lincei. Cl. di sci. fis., mat. e nat. Vol. 31, Roma 1922, S. 484—487.

Bei zahlreichen bisher als autotroph angesehenen Phanerogamen aus verschiedenen Familien wurde das Vorkommen von Bakterien in den Wurzeln durch die Verfasser festgestellt. Sie finden sich in der Rinde, bisweilen auch in der äußeren Bastzone interzellulär, manchmal auch im Innern der Zellen und führen keine Schädigung der Pflanze herbei, sondern sind ihr eher von Nutzen. Die in den Wurzeln von *Diplotaxis* und *Calendula* lebenden sind oligonitrophil. O. K.

Welles, Colin G. Identification of bacteria pathogenic to plants previously reported from the Philippine islands. (Bestimmung von für Pflanzen pathogenen Bakterien.) Philippine Journ. of scienc. Bd. 20, 1922, S. 279—285.

Eine Besprechung der morphologischen und bakteriologischen Eigenschaften von *Bacillus solanacearum*, *Pseudomonas phaseoli*, *Bacterium malvacearum*, *Bacillus Nelliae*. Matouschek, Wien.

Rand, Frederick, V. Bacterial Wilt or Stewardt's Disease of Corn. (Die Bakterien-Welke- oder Stewardts Krankheit des Mais). The Canner. Vo. 56, II., 1923, S. 164—166.

Gemeinverständliche Schilderung der durch *Aplanobacter Stewardti* McC. hervorgerufenen Welkekrankheit des Mais mit Hervorhebung der seit vielen Jahren fortgesetzten eigenen Beobachtungen des Verfassers über den Einfluß von Boden, Klima und Witterung auf die Krankheit und über die verschiedene Empfänglichkeit der Maissorten. O. K.

Lee, H. Atherton. Relation of the age of Citrus tissues to the susceptibility to Citrus cancer. (Die Beziehung zwischen dem Alter des Citrusgewebes und der Empfänglichkeit für Citruskrebs.) Philippine Journ. of scienc. Bd. 20, 1922, S. 331—341.

Verfasser impfte Früchte verschiedenen Reifungsgrades mit *Pseudomonas citri* Hasse aus der gleichen Kultur; die sonstigen äußeren Be-

dingungen waren die gleichen. Früchte und Laub werden mit zunehmender Reife unempfindlicher gegen den *Citrus*-Krebs. Bei der Sorte Washington naval orange sind Infektionen während 35 Tagen durch die Spaltöffnungen der Frucht hindurch möglich; hernach werden die Früchte für diese Art der Infektion nur wenig empfänglich. Doch können Infektionen durch Wunden und an Abschürfungen nach 110—120 Tagen stattfinden. Später sind die Früchte praktisch als immun zu betrachten.

Matouschek, Wien.

Müller-Thurgau, H. und Osterwalder, A. Weitere Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie. Landw. Jahrb. der Schweiz, 1923, S. 1—30. Mit 3 Abbildungen.

Die Versuche bilden die Fortsetzung der früheren, über die in dieser Zeitschrift (Bd. 30, 1920, S. 269) berichtet worden ist, und wurden in den Jahren 1919 bis 1922 durchgeführt, um namentlich die Wirkungsdauer der früher als bewährt gefundenen Mittel festzustellen, ferner neue Mittel zu prüfen und weiter die ungleiche Widerstandsfähigkeit der Kohlsorten und anderer Kreuzblütler gegen die Krankheit zu untersuchen. Das Steinersche Mittel ist schon im folgenden Jahre nicht mehr imstande, infizierte Setzlinge zu schützen. Ähnlich steht es mit dem Kalkhydrat, welches als bestes Bekämpfungsmittel gegen die Kohlhernie zu bezeichnen ist; es muß aber mindestens in einer Menge von $1\frac{1}{2}$ kg auf den qm stark verseuchten Bodens, und zwar auf einmal aufgebracht werden. Kohlensaurer Kalk wirkt nur in sehr großen Mengen. Das Jossensche Mittel, Cyanidschwefelkalkpulver, Kaliumpermanganat und Eisenvitriol waren unwirksam. Uspulun zeigte mehr oder weniger Wirkung, ist aber zu teuer. Reichliche Düngung vermag die Wirkung der Erkrankung auf die oberirdischen Teile der Kohlpflanzen mehr oder weniger auszugleichen. Der Pilz der Kohlhernie kann im Laufe eines Jahres sich auf eine Entfernung von $1\frac{1}{2}$ —2 m vom Boden verbreiten; seine Sporen haben nur eine beschränkte Lebensdauer, sind aber vereinzelt noch nach 3 Jahren ansteckungstüchtig. Von den geprüften Kohlsorten blieb nur Krauskohl im verseuchten Felde gesund. Unter 13 untersuchten Kreuzblütlern erwiesen sich nur *Lepidium sativum*, *Alliaria officinalis* und *Matthiola annua* als widerstandsfähig.

O. K.

Gleisberg, W. Plasmodiophora brassicae Woron.: Zur Auswertung von Kruziferen-Infektionsreihen. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 10—12.

Zahlreiche verschiedene Kruziferen-Arten wurden der Infektion mit *Plasmodiophora brassicae* dadurch ausgesetzt, daß sie auf einer Fläche angebaut wurden, die in 2 Vorjahren zu 92,6—100% kropfigen Weiß-

kohl getragen hatte. Der Erfolg der Ansteckung wechselte von 0 bis 100%; die Wildform von *Brassicae oleracea* war zu 16,6% erkrankt.

O. K.

Atkins, W. R. G. Note on the occurrence of the finger and toe disease of turnips in relation to the hydrogen ion concentration of the soil. (Mitteilungen über das Vorkommen der Kohlhernie in Beziehung auf die Wasserstoffionen-Konzentration des Bodens). Proceed. R. Dublin Soc. 1922, 16. Bd., S. 427—434.

Ein Feld zeigte die Krankheit „finger and toe“ an den Köpfen von Kohl und Rübe sehr stark, das benachbarte gar nicht. Der Ca-Gehalt als Oxyd betrug 0,17 bzw. 0,40%. Die H^+ -Konzentration beider Böden war $P_H = 6,7$ und $6,6$, der letztere Wert entfiel auf das Feld mit den erkrankten Pflanzen. Der Ca-Gehalt beeinflußt also die Krankheit derart, daß ein Mangel sie begünstigt. Böden mit $P_H = 6,9—7,0$ dürften meist nicht befallen werden.

Matouschek, Wien.

Köhler, Erich. Über den derzeitigen Stand der Erforschung des Kartoffelkrebses. Arbeiten aus der Biol. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft. Bd. 11, 1923, S. 289—315. Taf. I und II.

Die eingehende, sorgfältige Arbeit enthält die Abschnitte: Zur Geschichte und Verbreitung der Krankheit, der Krankheitserreger *Synchytrium endobioticum* Perc., die Beziehungen des Erregers zu seiner Wirtspflanze, Immunität, Bekämpfung. Von besonderem Interesse sind die Untersuchungen des Verfassers über den Entwicklungsangang des Krankheitserregers, welche im wesentlichen die Angaben von K. M. Curtis bestätigen, von denen Verfasser erst im Laufe seiner Studien Kenntnis erhielt. Bezüglich der Einzelheiten über die Entwicklung der Schwärmsporen und Sporangien muß auf das Original verwiesen werden.

Die Krebswucherungen sind Bildungen des Sproßsystemes, Wucherungen an Wurzeln wurden nie beobachtet. Die Entwicklung des Parasiten ist von dem Eintreten oder Ausbleiben von Wucherungsteilungen im Wirtsgewebe unabhängig. Der Grad der Disposition einer Kartoffelsorte für die Krankheit ist abhängig von dem Vorhandensein mehr oder weniger ausgedehnter anfälliger Flächen und von dem Grade, in welchem die befallenen Teile durch Zellteilung auf den Befall reagieren (Wucherungsgrad). Aus den Sorten Tannenbergr, Wohlgeschmack und Romaner wurden durch Linientrennung immune Typen isoliert. Zwischen Immunität und Farbe der Lichtkeime der Kartoffelknollen besteht keine Korrelation, und ebensowenig konnte eine solche zwischen Immunität und Solaningehalt festgestellt werden.

O. K.

Gimingham, C. T. and Spinks, G. T. Soil sterilisation. (Boden-Entseuchung). Journ. Bath and West and Southern Counties Soc.,

Bd. 14, 1920, S. 126—130. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 640).

Mit *Synchytrium endobioticum* Perc. verseuchter Boden wurde mit zahlreichen Stoffen behandelt; von diesen verhinderte nur Wasserdampf die Ansteckung. O. K.

Trinchieri, Giulio. Su la pretesa presenza in Italia della „rognà nera“ della patata. (Über das angebliche Vorkommen des Kartoffelkrebses in Italien). Rivista di Biologia. Vol. V. Roma 1923, S. 139—140. Entgegen einer Angabe von Dickson wird festgestellt, daß der Kartoffelkrebs in Italien noch nicht aufgetreten ist. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Decay of various vegetables and fruits by different species of *Rhizopus*. (Zersetzung verschiedener Pflanzen und Früchte durch *Rhizopus*-Arten.) Phytopathology, 12. Bd., 1922, S. 205—212.

Die Virulenz von 11 *Rhizopus*-Arten gegenüber 27 verschiedenen wichtigen Wirtspflanzen wurde untersucht. Die Infektion führte man an fleischigen Früchten oder an anderen sukkulenten Organteilen bei der für die Spezies optimalen Inkubationstemperatur aus. Es waren alle ausgesprochene Parasiten, ausgenommen *Rh. chinensis* und *Rh. microsporus*, welche nur bei wenigen Wirtspflanzen Befall erzeugten. Die optimale Inkubationstemperatur liegt bei allen Arten bei 30°, nur bei *Rh. nigricans* bei 20—22°. Alle Arten sind ausgesprochene Wundparasiten, nur letztere Art und *Rh. tritici* erzeugten auch bei unverletzten reifen Pfirsichen Zersetzung, wenn man die Früchte in eine Sporensuspension tauchte. Matouschek, Wien.

Gäumann, Ernst. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Peronospora* Corda. Bd. V, Heft 4 der Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Zürich 1923, 360 Seiten.

Die umfangreiche Abhandlung des durch seine früheren Arbeiten als Spezialist für *Peronospora* bekannten Verfassers stellt nach seiner eigenen Angabe in keiner Weise einen Abschluß dar, sondern soll erst Raum schaffen für zahlreiche Untersuchungen im einzelnen. Sie behandelt die Gattung *Peronospora* Corda im engeren Sinne, und zwar nicht nur die für die Schweiz nachgewiesenen Arten samt ihrer allgemeinen geographischen Verbreitung, sondern zur Begründung des zugrunde gelegten Speziesbegriffes auch außerschweizerische und außereuropäische. Der erste Abschnitt ist der Begründung dieses Artbegriffes gewidmet, wie er schon in des Verfassers Arbeit über *Peronospora parasitica* (1918) aufgestellt wurde und wonach alle morphologisch hinlänglich verschiedenen Formen auf verschiedenen Wirtarten als besondere Arten auf-

gefaßt werden. Die speziellen Untersuchungen an schweizerischen *Peronospora*-Arten bilden den wesentlichsten Teil des Buches und geben auf 265 Seiten eine mehr oder weniger eingehende, durch Abbildungen der Konidienträger und Konidien und durch Variationskurven erläuterte Schilderung der Arten, deren größter Teil neu aufgestellt ist. Daran schließt sich das Literaturverzeichnis, ein Verzeichnis der Arten und ihrer Synonyme und ein solches der Wirtpflanzen. Es braucht kaum betont zu werden, daß die ungemein fleißige Arbeit die wichtigste ist, die wir über die Gattung *Peronospora* besitzen, und daß sie die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen dieser Gattung bilden muß. O. K.

Petrescu, C. Contribution à l'étude biologique de la flore de Moldavie.

Champignons parasites des Crucifères. (Beitrag zur biolog. Untersuchung der Flora der rumänischen Moldava. Parasitische Pilze der Kreuzblütler.) Compt. rend. soc. biol. Paris, 1922, Bd. 87, S. 748—49.

Entwickeln sich auf *Capsella bursa pastoris* gemeinsam *Cystopus candidus* und *Peronospora parasitica*, so kommt es nicht zur Oosporenbildung; die sexuelle Fortpflanzung bleibt wohl deshalb aus, weil das Assimilationsgewebe vermindert wird und für die 3 Pflanzenarten Nährstoffzufuhr im geringeren Maße stattfindet. *Capsella* als Wirt erzeugt nur schlecht keimende Samen. Wenn die Konidienträger von *Peronospora* sich unter die von *Cystopus* mischen (das Umgekehrte kommt nicht vor), so durchwachsen sie nicht die Spaltöffnungen, sondern verzweigen sich unter der Epidermis und entlassen die Zoosporangien erst, wenn *Cystopus* die Epidermis durchsprengt hat. Für Kruziferen mit größerer Assimilationsfläche, z. B. *Sinapis nigra*, *S. alba*, *Rapistrum perenne* usw. gilt dies nicht, da Oosporenbildung eintritt; die befallenen Pflanzen haben keimfähige Samen.

Matouschek, Wien.

Leomian, L. H. Stem and fruit blight of peppers caused by *Phytophthora capsici* sp. nov. Phytopathology, 1922, 12. Bd., S. 401—408, 2 Fig.

Die genannte neue Pilzart ruft an Zweigen und Früchten von Chilepfeffer-Pflanzen eine Fäule hervor. Auf der Frucht trockene Flecken, jüngere Zweige werden ganz getötet. Nach gewisser Wachstumsdauer hört das Wachstum des Schädlings auf. Gewebe aus unmittelbarer Nähe jener Stellen, wo das Wachstum sistiert ward, ergaben keine Infektion, Gewebe aus größerer Entfernung wirkten aber ansteckend. Die Samen werden in der Frucht infiziert und können auskeimen, wenn nur die Samenschale erkrankt ist; sie können daher die Krankheit verbreiten.

Matouschek, Wien.

Müller, K., Rabanus, A. und Kotte, W. Biologische Versuche mit der Reben-Peronospora zur Ermittlung der Inkubationszeiten. Weinbau und Kellerwirtschaft. 2. Jg. 1923, S. 65—71.

Zur genaueren Feststellung der Inkubationszeiten bei der Ansteckung mit *Peronospora viticola* und zum weiteren Ausbau des Inkubationskalenders wurden Versuche über die Abhängigkeit der Infektion, die Abhängigkeit des Ausbruches der Krankheit und die Abhängigkeit der Inkubationszeit von der Temperatur ausgeführt. Die Infektion erfolgte nur bei Temperaturen oberhalb 13 und unterhalb 30 ° C, und unter besonders günstigen Umständen kann eine solche schon binnen 1¾ Stunden von der Aussat der Konidien ab erfolgen. Auch der Ausbruch der Krankheit ist an die Temperaturgrenzen von 13 und 30 ° gebunden. Die Ausbrüche der Pilzrasen auf den Blättern erfolgen stets bei Nacht; sie können unter gewissen Verhältnissen schon nach 2½ Tagen vorkommen. Da die Inkubationszeiten bei den verschiedensten Temperaturen und an Blättern verschiedener Entwicklungszustände vom August ab kürzer sind als im Mai, Juni und Juli, können sie nicht von der Temperatur allein beeinflußt sein, sondern wahrscheinlich nimmt die Wachstumsenergie des Pilzes in den späteren Generationen zu. Schon im Mai können die Inkubationszeiten wesentlich kürzer sein als normaler Weise, wenn die Durchschnittstemperatur wesentlich höher ist als gewöhnlich. O. K.

Müller-Thurgau. Der gegenwärtige Stand der Bekämpfung der Peronospora (falscher Mehltau) bei Reben. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 32. 1923, S. 149—154, 186—193.

Neben den üblichen Bespritzungen der Reben sind im Kampf gegen die Peronospora gewisse Kulturmaßregeln von großer Bedeutung. Wichtig ist die Gewinnung wertvoller Rebensorten, die gleichzeitig möglichst wenig anfällig sind, ferner weiter Satz bei Neuanlagen, Einführung des Drahtanbaus, Fernhalten des Unkrauts, rechtzeitige Ausführung der Laubarbeiten, Entfernen der zu nahe dem Boden befindlichen Triebe. Von Kupfermitteln sind am wirksamsten und praktischsten: Bordeauxbrühe, 1 %ig, bei häufigerem Regen 2 %ig, neutral oder schwach alkalisch, ev. mit Zucker- oder Kaseinzusatz, ferner Kupfervitriolsoda-brühe, Brühe aus Verdet (essigsauerm Kupfer), Kurtakol, 500 g, später 660 g Pulver auf 100 Liter Wasser, Nosperal, 1 kg auf 100 Liter Wasser und mit Kalk neutralisiert. Es müssen vornehmlich die Unterseiten der Blätter gespritzt werden. Wichtig ist der richtige Zeitpunkt der Bespritzungen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß die Inkubationsdauer bei einer durchschnittlichen Temperatur von 13 ° 12—14 Tage, bei 15 ° 8—9 Tage, bei 17 ° 7 Tage, bei 20 ° 5 Tage, bei 23—26 ° 4 Tage, bei 28 ° 6 Tage beträgt. Es muß jeweils vor Ablauf der Inkubationszeit gespritzt

werden, damit die Blätter, wenn die Sporenträger hervorbrechen, gegen Neuinfektion geschützt sind. Laubert.

Peters, L. Die Kräuselkrankheit der Rüben. Mit 3 Abb. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 50. 1923, S. 117.

Eine Besprechung des Krankheitsbildes, der verschiedenen Entwicklungszustände und der Bedeutung der durch *Peronospora Schachtii* hervorgebrachten Kräuselkrankheit der Rüben mit 3 guten Abbildungen. Die Konidien sind im Mittel $24\ \mu$ lang und $20\ \mu$ breit. Dauersporen wurden von P. nicht gefunden. Der Zuckergehalt im Spätherbst erkrankter Rüben erwies sich in einem Fall um 0,4 %, in einem anderen Fall um 0,2 % geringer als der gesunder Nachbarrüben mit durchschnittlich 19 % Zuckergehalt. Gegenmaßnahmen: Stecklinge nicht in unmittelbarer Nachbarschaft der Samenrüben bauen. Die Fabrik- und Futterrübenfelder einerseits und die Stecklings- und Samenrübenfelder andererseits so legen, daß der vorherrschende Wind zuerst die ersteren, dann die letzteren trifft. Die Stecklinge, Mutterrüben und Samenrüben sind zu durchmustern, die befallenen Pflanzen herauszunehmen, bei Samenrüben die befallenen Rispen spitzen abzuschneiden und die kranken Rübenstecklinge und befallenen Teile an Ort und Stelle einen Spatenstich tief einzugraben. Auch beim Abernten bzw. Auspflanzen der Stecklinge und Mutterrüben sind dieselben zu durchmustern und alle verdächtigen, herzfaulen oder gekräuselte Herzblätter zeigenden Stücke zu beseitigen. Laubert.

Rambousek, F. Plíseň řepná (*Peronospora Schachtii*). Ochrana rostlin, 1923, Prag, 3. Jg., S. 32.

Starke Schäden durch den Pilz an der Zuckerrübe wurden ausnahmsweise aus zwei Gegenden der tschechoslov. Republik (Kopidlno, Raudnitz) 1923 gemeldet. Es half nur das Spritzen mit 2 % Bordeauxbrühe. Die bespritzten Rüben enthielten mehr Zucker. .

Matouschek, Wien.

Kajanus, Birger. Über den Ährenbau steinbrandkranker Weizenpflanzen. Landw. Jahrbücher, 58. Bd., 1923, S. 303—311.

Untersucht wurden mit *Tilletia tritici* behaftete Ähren von *Triticum vulgare* mit nach oben sich verjüngenden, gelben, behaarten oder unbehaarten Ähren. A ist diejenige Seite, wo das unterste Ährchen sitzt, B die andere. Die entworfenen Ährenschemata und Tabellen zeigen, daß die Kornzahl bei den Brandähren viel größer ist als bei den normalen, auf Ährchen bezogen etwa doppelt so groß. In beiden Fällen war das Mittel der Differenzen negativ, und zwar bei den Brandähren mehr als dreimal, bei den normalen mehr als zweimal so groß als der mittlere

Fehler. Die Überlegenheit der B-Seite bezüglich der Kornzahl im Ährchen ist in beiden Fällen sehr deutlich. Ährchen mit mehr als 5 Körnern sind bei Brandähren viel häufiger als bei normalen. Erstere haben auch oft große Ährchenabstände; sie sind auch ein wenig spelzartig, z. T. mit eingeschnittenen Klappen (bei normalen Ähren sind sie abgestumpft). Bei nur teilweise brandkranken Ähren gestaltet sich die Ausbildung der Ähren und Ährchen verschieden, je nach der Verbreitung des Brandpilzes. Matouschek, Wien.

Hungerford, Chas. W. The relation of Soil Moisture and Soil Temperature to Bunt Infection in Wheat. (Die Beziehung von Bodenfeuchtigkeit und Bodentemperatur zur Brandinfektion bei Weizen.) *Phytopathology*, 1922, 12. Bd., S. 337—352. 5 Fig.

Im N.W. der Ver. Staaten N.-Amerikas spielt die Bodeninfektion durch Sporen von *Tilletia tritici* deshalb eine größere Rolle als sonst, weil Dreschmaschinen sie sehr weit verbreiten. Die Beizung hilft hier nicht gegen den Brandbefall. Verfasser prüfte die leicht brandempfindliche Weizensorte Jenkins Club: Die Stärke des Befalls nimmt zu mit steigender Bodenfeuchtigkeit. Hohe Feuchtigkeit und niedrige Temperatur fördern den Brandbefall; im Gewächshause bei 9—12° C und 22 bis 27,4 % Wassergehalt des Bodens stärkster Befall. Man muß den Boden oft bearbeiten. Matouschek, Wien.

Kitunen, E. Tutkimuksin kewan nokisienista ja eri kauralantuja aittindesta nokitartunnalle. (Untersuchungen über Haferflugbrand.)

Agric. ekonom. försöksanst. i Finland, Nr. 15, 1922, 126 Seiten.

Bei niedriger Temperatur ist zur Keimungszeit der Befall von finnischem Landhafer, reiner Linien desselben, und der heimischen Zuchtsorten, bezüglich der *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. eine geringere. Erhöht wird der Befall aber bei Zufuhr toter Nährsubstanz und auch bei Gegenwart stärkerer Nährsalzlösung bei der Keimung. Die Anfälligkeit ist je nach der Sorte verschieden, mitunter ein 4—5mal so starker als bei einer anderen Sorte. Langsamer keimende Sorten sind nicht empfänglicher; Außenkörner geben weniger brandige Pflanzen als Innenkörner. Sortierung wirkt günstig. Matouschek, Wien.

Dietel, P. Kleine Beiträge zur Systematik der Uredineen III. *Annal. Mycol.* V. 21, 1923, S. 84—88.

Die drei Gattungen *Aplopsora*, *Ochropsora* und *Ceratelium* gehören nach Vf. einem gemeinsamen Formenkreise an; die erste ist die ursprünglichste, durch Übergang zur internen Promyzelbildung ist die zweite hervorgegangen. Der Fortschritt zur reihenweisen Abgliederung der Teleutosporen führte zur dritten. Zu dieser gehören die Arten, welche Arthur zur *Physopella* gestellt hat. Beide Gat-

tungen haben auch die gleichen Nährpflanzen: Urticaceen, Papilionaceen. — *Desmella*, *Hemileia* und *Cystopsora* haben folgende gemeinsamen Merkmale: Als kleine Bündel aus den Spaltöffnungen hervortretende Sporenlager, die Teleutosporen haben eine farblose Membran und keimen bald nach der Reife. — *Coleopuccinia* ist aus *Gymnosporangium* hervorgegangen, denn die ganze Sporenmasse eines Sorus ist in eine gallertartige, später erhärtende Grundmasse eingeschlossen und die Wirtpflanzen sind für beide Pomoideen. — *Trachyspora* und *Gymnoconia* sind verwandt: Grobe, hyaline Membranwarzen auf den Sporen, mit der Neigung, sich zu Längsleisten zu vereinigen; die Verteilung der Sporenlager, die unregelmäßige Umgrenzung der an den perennierenden Myzelien gebildeten Sporenlager. Deshalb steht auch *Ameris* Arthur nahe der Gattung *Trachyspora*.

Matouschek, Wien.

Petrescu, C. Contribution à l'étude biologique de la flore de Moldavie.

Associations biologiques avec parasitisme simple ou complexe.

(Beitrag zur biolog. Untersuchung der Flora der rumänischen Moldava. Biologische Vereinigungen mit ein- und mehrfachem Parasitismus.) Compt. rend. d. séanc. de la soc. biol. Paris, 1922, Bd. 87, 1922, S. 750—751.

Verfasser bespricht parasitische Vereinigungen von *Euphorbia Gerardiana* mit *Uromyces laevis* einerseits, mit *U. tinctoriicola* anderseits. Das Äzidien tragende Myzel entsteht im Frühjahr, Myzel mit Teleutosporen infolge Trockenheit nur im Sommer und Herbst. Beide kommen auf sterilen Sprossen der genannten *Euphorbia* vor, daher wohl zusammengehörig. Ein Nebeneinandervorkommen beider *Uromyces*-Arten auf derselben *Euphorbia* wurde nie bemerkt. Doch tritt ein solcher Fall bei *Cintractia crus-galli* und *Polysporium bullatum* auf *Panicum crus-galli* auf: jeder der Pilze wuchs lokalisiert an getrennten Punkten der Nährpflanze, welche doch keimfähige Samen erzeugt. Ein analoger Fall liegt vor auf *Anemone nemorosa*, die gleichzeitig von *Puccinia fusca* und *Urocystis anemones* befallen ist; erstere befiel einen Teil der Blätter, die andere den übrigen Teil und den Stengel. Der Wirt ging ein.

Matouschek, Wien.

Henning, Ernst. Svartrostproblemet. (Die Schwarzrostfrage). Landtmannen. 1923, Nr. 21.

Der Verfasser, dessen unermüdlichen Bemühungen Schweden das 1918 erfolgte Inkrafttreten des Berberitzengesetzes verdankt, nach dem die Berberitzensträucher auf eine Entfernung von 200 m von den Äckern ausgerottet werden müssen, bringt neue Erfahrungen und Berichte über die ausgezeichnete Wirkung der völligen Ausrottung des Strauches in anderen Ländern bei und befürwortet sie auch für Schweden. O. K.

Raines, M. A. Vegetative vigor of the host as a factor influencing susceptibility and resistance to certain rust diseases of the higher plants. (Vegetationskraft der Wirtspflanze als ein die Empfänglichkeit und Widerstandsfähigkeit höherer Pflanzen gegen gewisse Rostkrankheiten beeinflussender Faktor.) *Americ. Journ. of Bot.* 1922, 9. Bd., S. 182—203, 215—238. 2 Taf.

Im Freilande ergaben die Versuche des Verfassers: *Puccinia rubigo-vera* bildet auf verschiedenen Getreidearten zu verschiedenen Zeiten, auf der gleichen Art aus Körnern verschiedener Herkunft zu gleicher Zeit Fruchtlager. Bei Aussaat zu verschiedenen Zeiten (10. VI. bis 25. VIII.) tritt dieser Rostpilz bei der gleichen Getreideart gleichzeitig auf, der Befall ist an den zuerst ausgesäten Pflanzen am größten. Im Gewächshause wurden Topfpflanzen selbsttätiger Infektion überlassen, sie standen bei Pflanzen mit Sporenlagern. Oder es wurden pilz- und bakterienfreie Keimlinge durch Behandlung der Körner mit Chlorkalklösung gewonnen und in Reagenzgläsern steril gezüchtet, die Sporenzahl auf einem Deckglase festgestellt und dieses der zu impfenden Pflanze aufgelegt. Eine Spore genügte zur Infektion, gesichert ist der Befall aber erst bei Beimpfung mit über 100 Sporen. 50 % der Sporen waren im Durchschnitte keimfähig, daher müssen bei erfolgreicher Infektion außer der Sporenkeimung noch andere Faktoren eine Rolle spielen. — In Nährlösungen zeigten die besternährten Pflanzen den stärksten Befall; durch Fe-Mangel chlorotische Exemplare wurden sehr stark befallen. Auch bei Topfversuchen waren die durch Düngung oder weite Aussaat kräftiger gewachsenen Pflanzen der gleichen Rasse stärker infiziert. Doch sind die schnell und kräftig wachsenden Rassen dem Pilzbefall weniger ausgesetzt als die langsam wachsenden. — Die Beziehung zwischen Parasit und Wirt ist eine mehr mutualistische; die Haustorien vergleicht Verfasser mit den Säugetierplazenten, da sie wohl zur Ernährung, nicht zur Zerstörung der lebenden Protoplasten des Wirtes bestimmt sind. Wenn ein aktiver Antagonismus des Wirtes gegen den Parasiten besteht, so bedeutet Vermehrung der vegetativen Kraft des Wirtes erhöhten Widerstand des Wirtes, bei der Symbiose (Rostpilze) bedeutet sie verbesserte Nahrungsversorgung des heterotrophen Symbionten. Matouschek, Wien.

Hurst, C. R. The relation of temperature and hydrogenion concentration to uredinospore germination of biologic forms of stem rust of wheat. (Einfluß der Temperatur und der (H)-Konzentration auf die Uredosporenkeimung der biologischen Formen der *Pucc. graminis* auf Weizen.) *Phytopathology*, 12. Bd., 1922, S. 353—361. 7 Fig.

In KH_2PO_4 -Lösungen änderte Verfasser durch Zusatz von HCl oder NaOH die genannte Konzentration bei zwei extrem verschiedenen

Rassen des Pilzes. Im physiologischen Verhalten gab es Unterschiede: Die weniger Wirte besitzende Rasse war gegen extreme Temperaturen und solche Konzentration empfindlicher. Die Unterschiede zwischen biologischen Rassen hängen nicht nur von ihrem parasitischen Verhalten auf bestimmten Wirtspflanzen ab, sondern bei einigen von ihnen genügen experimentell nachweisbare individuelle physiologische Eigenschaften, um sie als bestimmte Einheiten aufzustellen. Matouschek, Wien.

Aarmodt, Olaf, S. Correlated inheritance in wheat of winter-spring habit of growth and rust resistance. (Erbliche Verbindung der vegetativen Merkmale von Winter- und Sommergetreide und Rostbeständigkeit). Anat. record. Bd. 23, 1922, S. 89—90.

„Kanred“, ein rostharter Winterweizen, wurde mit einem leicht infizierbaren Sommerweizen „Marquis“ gekreuzt. Der erstere kommt nicht normal zur Entwicklung, wenn er im Frühling gebaut wird. Die Kreuzung ergab Typen, die, im Frühling gebaut, zu ganz verschiedenen Zeiten sich entwickelten. 7 dieser Typengruppen gaben Samen, 2 nicht. Nur die erste dieser 7 Gruppen zeigte in ihren F_3 -Nachkommen deutlich den Charakter eines Sommerweizens. In den anderen Gruppen war das Verhältnis der beiden Typen entsprechend dem Entwicklungszeitpunkt der F_2 -Pflanzen. Die F_3 -Pflanzen prüfte man auf die Rostbeständigkeit: 3 resistente und 1 empfängliche Pflanze in allen Gruppen, daher Annahme eines mendelnden Faktors. Matouschek, Wien.

Weber, G. F. Studies on corn rust. Phytopathology. 1922, 12. Bd., S. 89—97. 3 Fig.

Für die Keimung der Uredosporen von *Puccinia sorghi* waren 4, 17 und 32° C das Minimum, Optimum und Maximum der Temperatur. Größte Infektionskraft der Sporen bei 18°. Keimschläuche mit oder ohne Appressorien in den Wirt eindringend. Überwinterung der Uredosporen bei Madison und Wisconsin nicht bemerkt. Die verschiedenen Maisrassen sind gegen den Pilz in ungleich starkem Maße anfällig.

Matouschek, Wien.

Hasler, A., Mayor, E. et Cruchet, P. Contribution à l'étude des Urédinées. Relation entre *Aecidium Senecionis* Ed. Fischer nov. nom. ad int. et *Puccinia Senecionis acutiformis* nov. spec. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1922, 54. Bd., S. 339—344. 1 Fig.

Kulturversuche zeigten, daß das auf *Senecio erucifolius* auftretende *Aecidium* zu einer *Puccinia* gehört, deren Uredo- und Teleutosporen auf *Carex acutiformis* entstehen. 27 andere *Carex*-Arten erwiesen sich als immun. Verschieden davon ist die biologisch recht ähnliche *P. Schoeleriana* Plowr. mit Aecidien auf *Senecio jacobaea* und Teleutosporen

auf *Carex arenaria*. Daher die im Titel genannte neue Art. Diagnose und Sporenbilder. Matouschek, Wien.

Mayor, Eug. Un *Uromyces* nouveau récolté dans le Jura vaudois. Bull. soc. vaudoise d. scienc. nat. 1922, Bd. 54, S. 263—266. Figuren.

Uromyces arenariae grandiflorae n. sp. auf Blättern und Stengeln von *Arenaria grandiflora* im Waadtländer Jura, Schweiz. Die Teleutosporen sind genau beschrieben und abgebildet. Es kommen auch abnorme Sporen vor. Matouschek, Wien.

Klebahn, H. Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrostes. Ber. d. Deutsch. bot. Ges., Bd. 40, 1922, S. 104—111.

Die auf *Ribes* und die auf *Urtica* Äzidien bildenden Rostpilze sind biologisch scharf geschieden. Die Möglichkeit von Mischungen derselben ist unbestreitbar. Das Vorkommen von Zwischenformen kann durch Erikssons Versuche nicht als bewiesen gelten. Die *f. diffusa* besteht vorläufig nur bei Eriksson. Beide Pilzgruppen sind nach Sektionen der Gattung *Carex*, die *Ribes*-Pilze nach den beiden Arten *R. grossularia* und *R. nigrum* streng spezialisiert. Matouschek, Wien.

Schellenberg, H. C. Die Empfänglichkeit der *Ribes*arten für den Rost der Weymouthskiefer. Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen, 74. Jg. 1923, S. 25—30.

Eigene Beobachtungen des Vf. in der Schweiz besagen: Am leichtesten wird von *Cronartium ribicola* das *Ribes nigrum* befallen. Bei *R. grossularia* zeigte sich eine große Verschiedenheit in der Empfindlichkeit der einzelnen Sorten, die noch unbekannt ist. Die Unterlage ist es nicht, die diese verschiedene Empfänglichkeit bedingt. Sehr wenig empfänglich ist *R. rubrum*. *R. aureum*, oft als Unterlage für die des Obstes wegen gezogenen *Ribes*-Arten gebraucht, ist empfänglicher als *R. sanguineum* und *R. Gordonianum*. Im Freien ist *R. petraeum* viel empfänglicher als *R. alpinum*. Ein natürlicher Feind der Weymouthskiefernulturen ist das in schweizerischen Wäldern weit verbreitete *R. uva crispa*. Man pflanze diese Kiefer nicht in der Nähe von Beerenanlagen und Gärten und nicht dort, wo die letztgenannte *Ribes*-Art vorkommt. Eine Ausrottung dieser Art ist wohl unmöglich. Matouschek, Wien.

Grove, W. B. *Coleosporium Narcissi* sp. n. The Journ. of Bot. British a foreign., Bd. 60, 1922, S. 121—122.

Auf Blättern von *Narcissus poeticus* wurde von F. Glover der erwähnte neue Pilz zu Crown Colony, Holbeach, Lines, gefunden. Sein Schaden ist nicht groß. Matouschek, Wien.

Killermann, Seb. Pilze aus Bayern. Kritische Studien, besonders zu M. Britzelmayr; Standortsangaben und kurze Bestimmungstabellen. I. Teil: Telephoraceen, Hydnaceen, Polyporaceen, Clavariaceen und Tremellaceen. Denkschr. bayer. bot. Ges. Regensburg, 15. Bd. (N. f. 9. Bd.), 1922. VIII + 134 Seiten.

Gute Bestimmungstabellen erlauben ein sicheres Bestimmen der baumschädigenden Pilzarten, namentlich solcher aus den Gattungen *Stereum*, *Coniophora*, *Polyporus*, *Polystictus*, *Fomes*, *Trametes*, *Daedalea*, *Typhula*, *Merulius*, *Coniophorella*, *Peniophora* usw. Die Substrate sind genau angeführt. Die Tafeln bringen außer morphologischen Einzelheiten auch photographische Habitusbilder einiger Arten auf dem Substrate. Matouschek, Wien.

Gard, M. L'apoplexie de la vigne et les formes résupinées du *Fomes ignarius* Fr. (Die Apoplexie der Rebe und die resupinierten Formen von F. i.). Bull. Soc. Path. Vég. France, Bd. 9, 1922, S. 22—28, 2 Fig. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 640).

Der Pilz *Fomes ignarius* var. *viticidus* n. var. oxydiert den Holzgerbstoff, verursacht eine Holzfäule und entwickelt seine Fruchtkörper auf dem faulen Holze. O. K.

Neger, F. W. Beiträge zur Biologie der Erysipheen. III, Der Parasitismus der Mehлтаupilze — eine Art von geduldeter Symbiose. Mit 1 Abb. Flora. 116. 1923, S. 331—335.

Die Spezialisierung des Parasitismus der Erysipheen ist in vielen Fällen nicht fest umschrieben. Eine Mehлтаuart kann auf der einen Pflanzenart Vollinfektionen, auf einer anderen Subinfektion hervorbringen. Im letzten Fall werden in der Regel nur lokale Bräunung oder Rötung der befallenen Epidermiszellen unter Ausscheidung rotbrauner, gummiartiger, die in Bildung begriffenen Haustorien umhüllenden (einkapselnden) Massen, dagegen kein kräftiges Myzel erzeugt, so z. B. bei *E. cichoriacearum* (von *Sonchus asper* stammend) auf *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum*, *Hieracium* sp., *Senecio vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Epilobium angustifolium*, *Solanum tuberosum*. Die Epidermis kann dadurch ein zuweilen schon makroskopisch erkennbares blattennarbiges Aussehen erhalten. Bei Vollinfektionen läßt sich die Wirtspflanze den Befall ruhig gefallen, ohne Widerstand entgegenzusetzen, sodaß fast von einer „geduldeten Symbiose“ die Rede sein kann. Das Überhandnehmen der Mehлтаuinfectionen gegen Ende der Vegetationsperiode im Herbst dürfte vielfach durch eine Abnahme der Wehrfähigkeit der Wirtspflanze, ein Unterbleiben der Einkapselung und Unschädlichmachung der Haustorien bedingt sein. Laubert.

Höstermann und Noack. Die Bekämpfung des Apfelmehltaues. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 69. 1923, S. 162.

Eine Winterbehandlung der Bäume hat nach Ansicht der Verf. keinen Zweck. Wenn der Pilz irgendwo Perithezien bildet (was nach den Erfahrungen des Ref. sehr häufig vorkommt), wird Vernichtung der abgefallenen Blätter bis spätestens Mitte März für nötig gehalten. Mit der Sommerbehandlung, Bespritzen mit 1 % Solbar, sollte gleich nach Aufbruch der Knospen begonnen werden. Außerdem sollen die befallenen Triebe stets abgeschnitten und verbrannt werden. Es kann 3 maliges Bespritzen nötig werden. Wenig anfällig sind Cox Pomona, Kgl. Kurzstiel, Schöner von Boskoop, stellenweise auch Goldparmäne. Züchtung mehлтаufester Apfelsorten. Laubert.

Laubert, R. Bemerkungen über Mehлтаu. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 38. 1923, S. 37—39.

Daß der Apfelmehltau nicht überall auf Birnbäume übergeht, zeigen 20jährige Beobachtungen in einer größeren Obstanlage unweit Berlin, wo Birnbäume stets völlig verschont blieben, während die Apfelbäume z. T. recht stark befallen wurden. Bemerkenswert sind Beobachtungen über gelegentliches Übergehen des Eichenmehltaus auf Stockausschläge der Rotbuche und ein ausnahmsweises Übergehen des Rosenmehltaus von einer Kletterrose auf eine benachbarte *Forsythia*. Laubert.

Osterwalder, A. Die Birnschorf-Epidemie im Herbst. Mit 1 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 32. 1923, S. 406—411.

Das *Fusicladium* der Birnbäume breitet sich vom Mai bis Juli stetig aus, bleibt dann im August und in der ersten Hälfte des September stationär, um gegen Ende September und besonders im Oktober in einer von der Sommerform abweichenden Form als „Kahlschorf“ ohne Sporenbildung sowohl an *Fusicladium*-anfälligen wie an widerstandsfähigen Sorten epidemieartig an den Blattunterseiten wieder aufzutreten und einen vorzeitigen Blattfall ohne vorangehende Herbstfärbung zu veranlassen. O. glaubt, daß die rasche Ausbreitung im Herbst durch die dann in zahlreichen Spermatogonien massenhaft gebildeten Spermatien bewirkt wird. Das mit Bordeauxbrühe und Solbar bespritzte Birnlaub blieb vom Kahlschorf verschont und 8—14 Tage länger am Baum als das unbespritzte Laub.

Laubert.

Ferdinandsen, C. Über einen Angriff von Krebs (*Fusarium Willkommii* Lindau) an Apfel- und Birnfrüchten. Angewandte Bot., 4. Bd., 1922, S. 173—184.

In Dänemark erschien im Herbst 1919 eine neue Krankheit an reifenden Birn- und Apfelfrüchten (Beurré d'Amanlis, eine unbekannte Sorte, Signe Tillisch, Lewis Incomparable) an 3 Orten. Krankheitsbild: eingesenkte, scharfbegrenzte, braune Rotzflecken um die Schorfunden und von hier sich ausbreitend; in den Flecken weißhaarige, später kahle, graue, später bräunliche Sporenlager, zu *Fusarium Willkommii* gehörend. Infektionsversuche ergaben: Infektionsverbreitung von einer angegriffenen Frucht auf Früchte nicht nur derselben, sondern auch anderer Sorten, ja sogar von Birne zu Apfel, doch nur stets unter der Voraussetzung, daß die Haut der Früchte beschädigt ist. Der genannte Pilz ist eine Entwicklungsform des Laubbaumkrebsspilzes *Nectria galligena* Bres. Dieser Fruchtkrebs kann aber, was beachtenswert ist, an verwandten Zweigen einen typischen Zweigkrebs hervorrufen.

Matouschek, Wien.

Hopkins, E. F. Hydrogen — ion concentration in its relation to wheat scab. (Die Wasserstoffionenkonzentration in ihrer Beziehung zur Weizenschorfkrankheit.) Americ. Journ. of botan., 1922, 9. Bd., S. 159—179. 18 Textfig.

Den Erreger der genannten Krankheit, *Gibberella Saubinetii* züchtete Verfasser in Nährlösung und auf Agar mit Lösungen von verschiedenem P_H -Werte. Bei $P_H = 2,5-7$ erfolgte Wachstum, das Minimum war 5,5—6. Bei letzterem Aziditätsgrade des Bodens wurde Weizen am geringsten infiziert.

Matouschek, Wien.

Hausman, Lucien. Sobre un parásito de las flores del *Paspalum dilatatum*.

Physis, Rev. Soc. Arg. Cienc. nat., 1922, 5. an., S. 327—328.

Im Sommer findet man auf den Blüten der genannten Grasart einen Pilz, der einen klebrigen, süßen Saft absondert; der Genuß erzeugt Vergiftungserscheinungen beim Weidevieh. Das Gras heißt in Argentinien Pasto miel (= Honiggras). Nach Verfasser ist der Erreger nicht die von Spegazzini angegebene *Ustilagopsis deliquescens*, vielmehr ist dieser Pilz die *Sphacelia* einer *Claviceps*, die ähnliche Erscheinungen an den *Paspalum*-Blüten erzeugt, wie das gewöhnliche Roggenmutterkorn. Der Pilz wird daher *Claviceps deliquescens* (Speg.) Hausm. genannt. Die Sklerotien erscheinen nach der *Sphacelia* zwischen den Spelzen als 2—3 mm lange, unregelmäßig geformte, runzelige Körperchen. Ihre Keimung konnte nicht festgestellt werden.

Matouschek, Wien.

Anderson, H. W. Orchard practice for the control of blister canker of apple trees. (Bekämpfung des Blasenkrebses der Apfelbäume). Illinois Agric. Exp. Sta. Circ. 258, 1922. 16 Seiten, 12 Figuren. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 635).

Für die durch *Nummularia discreta* verursachte Krankheit ist die Apfelsorte Ben Davis besonders empfänglich, so daß man durch deren Ausrottung die dadurch hervorgerufenen Ernteverluste fast vollständig vermeiden könnte. O. K.

Molz, E. Über die Giftigkeit des auf Gräsern häufiger schmarotzenden Erstickungsschimmels. Mit 1 Abb. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 50. 1923, S. 254—255.

Es wird berichtet, daß Gänse, die von einem Gras gefressen und darauf aus einem Bach gesoffen hatten, umfielen und herumtaumelten, als ob sie vergiftet seien. Die Gänse spieen das Gefressene wieder aus und blieben, nachdem ihnen etwas Butter eingegeben war, am Leben. Es wurde festgestellt, daß das Gras von *Epichloë typhina* befallen war und es wird die Ansicht vertreten, daß diese die Vergiftung bewirkt habe. Es ist Abmähen und Verbrennen des befallenen Grases anzuraten. Laubert.

Höstermann und Noack. Das Rutensterben der Himbeeren. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 69. 1923, S. 20.

Höstermann und Noack. Die Rutenkrankheit der Himbeeren. Gartenwelt. 27. 1923, S. 126—127.

Kurze Beschreibung der Rutenkrankheit der Himbeere, für die lediglich *Didymella applanata* verantwortlich zu machen sei. Ruten, die Anzeichen eines Befalles zeigen, müssen sofort möglichst tief abgeschnitten und verbrannt werden. Vorgeschlagen wird zu versuchen, durch Bespritzen im Frühjahr mit 1 % iger Solbarlösung oder 1 % iger Kupferkalkbrühe kurz vor dem Knospenausbruch, bis zur Blüte noch 2 mal zu wiederholen, sowie Bestreuen des Bodens im Winter mit 125 g Ätzkalk auf 1 qm oder Begießen mit Kalkmich die Krankheit zu unterdrücken. Bei einer anderen Form der Krankheit entwickeln sich statt weniger kräftiger langer Ruten hexenbesenartig zahlreiche dünne, 25—30 cm hohe, meist sterile Triebe, die massenhaft *Didymella*-Flecke auf der Rinde zeigen. Anscheinend ist keine Himbeersorte gegen die Krankheit gefeit. Am stärksten zeigten sich befallen: Schaffers Colossal, Gelbe Antwerpener, Marlborough, Harzjuwel, Superlativ. Laubert.

Laubert, R. Die Blattbräune, eine in diesem Sommer besonders verheerend aufgetretene Obstbaumkrankheit. Mit 3 Abb. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 50. 1923, S. 337—338.

In der weiteren Umgebung von Berlin konnte im Sommer 1923 sowohl an Quitten wie an Birnenwildlingen ein besonders heftiges Auftreten der Blattbräune, verursacht durch *Entomosporium maculatum* (*Entomopeziza Soraueri*), festgestellt werden. Nimmt schon Klebahn

nach dem Ausfall seiner Übertragungsversuche eine beginnende Sonderanpassung des Pilzes an Birne und Quitte an, so konnte L. an dem von ihm untersuchten frischen Material beobachten, daß die Sporen des Birnenpilzes zwar nicht stets, doch meist 4zellig (mit 2 kleinen seitlichen Zellen), die des Quittenpilzes zwar nicht stets, doch meist 5zellig (mit 3 kleinen seitlichen Zellen) sind. Auch die Fleckenbildung ist bei Birne und Quitte etwas verschieden. Vielleicht wird man von dem Pilz eine Form *Piri* und eine Form *Cydoniae* unterscheiden müssen. Laubert.

Ludwigs, K. Bericht über das Auftreten der Spitzendürre (*Monilia*) bei Kirschen in der Provinz Brandenburg im Jahre 1922. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 69. 1923, S. 91—92.

Aus Berichten auf eine Umfrage über das Auftreten von *Monilia* in der Provinz Brandenburg im Jahre 1922 geht hervor, daß die Krankheit nur in wenigen Fällen nennenswerten Schaden an Sauerkirschen angerichtet hat. Die Trockenheit des Jahre 1921 hatte ein gutes Ausreifen des Holzes ermöglicht und wohl auch der schnelle Verlauf der Blüte 1922 eine stärkere Infektion verhindert. Ein eindeutiges Urteil über die Frage, ob die gleiche Sorte auf verschiedenen Böden auch verschieden stark befallen wird, ließ sich nicht fällen. Große Bodenfeuchtigkeit, aber auch große Trockenheit begünstigt die Krankheit. Sauerkirschen werden mehr als Süßkirschen befallen. Nicht befallen wurden: Früheste der Mark, Hedelfinger Riesenkirsche, Große Prinzeßkirsche, Königsknupper, Cassins Herzkirsche, Saure Natte, meist auch Ostheimer Weichsel, Königin Hortensie, Gubens Ehre, Podbielski. Anfällig waren: Schattenmorelle (Große lange Lotkirsche), Doppelte Natte, Große Gobet, Rote Glaskirsche, Ochsenherzkirsche, Dienitzer, sogen. Schnapskirsche. Als Gegenmaßnahmen wird Zurückschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe empfohlen und von Spritzmitteln Schwefelkalkbrühe oder Solbar, doch sind weitere Versuche damit notwendig. Laubert.

Wormald, H. Further studies on the „Brown Rot“ fungi I. A Shoot Wilt and Canker of Plum Trees caused by *Sclerotinia cinerea*. (Weitere Untersuchungen über die Braunfäule-Pilze. I. Eine Trieb-Welkekrankheit und ein Krebs der Pflaumenbäume, durch *S. c.* hervorgerufen.) Ann. of Bot. 1922, 36 Bd., S. 305—322. 2 Tf.

Die Symptome einer Welkekrankheit an Kurztrieben bei Viktoria-Pflaumenbäumen, verursacht durch den genannten Pilz (*forma pruni*) sind: Nach Blattentfaltung sterben die Triebe ab; von ihnen breitet sich das Myzel in die zugehörigen Zweige etwas aus und verursacht daselbst Krebs. Zuletzt erscheint an den befallenen Stellen Gummi. Das Jungxylem stirbt auf einige Zentimeter Länge in der Umgebung der

Krebsstellen ab. Die Krankheit ist lokalisierter als die Sproßspitzenkrankheit. Sporenbildung von *Monilia cinerea* fand man einigemal an befallenen Blättern im Sommer, an den krebssigen Stellen nicht vor folgendem Winter oder Frühling. Es gelang, das Sproßwelken durch Impfen von Blättern mit aus Reinkulturen gewonnenen Pilzkonidien hervorzurufen.

Matouschek, Wien.

Willaman, J. J. and Davison, F. R. *Biochemistry of plant diseases.*

IV. Proximate analysis of plums rotted by *Sclerotinia cinerea*. (Biochemie von Pflanzenkrankheiten. IV. Analyse von durch *S. c.* zersetzten Pflaumen.) Bot. Gazette, Bd. 74, 1922, S. 104—109.

Das Gewebe gesunder Pflaumen hat viel weniger Gehalt an CaO, N, Asche und Ätherextrakt als das Gewebe solcher Früchte, die durch *Sclerotinia cinerea* einer Fäule unterworfen sind. Die gegen den Pilzbefall widerstandsfähigen Sorten haben einen viel größeren Rohfasergehalt als die weniger resistenten. Für die Resistenz sind Eigenschaften und Menge der einzelnen Gewebelemente von Einfluß. Der Gehalt an Asche, N, CaO und Ätherextrakt ist bei den resistenten Sorten geringer, doch nicht so gering, um einen begrenzenden Faktor für die Ernährung des eindringenden Parasiten zu bilden. Infolge der Speicherung von Kohlehydraten und Säuren nimmt der Gehalt an den genannten Substanzen in dem Maße, wie die Fruchtreife vorschreitet, ab.

Matouschek, Wien.

Poole, R. F. Some recent investigations on the control of *Sclerotinia libertiana* in the green house on the muck farms of Bergen Country, New-Jersey. (Einige neue Untersuchungen über die Bekämpfung der *S. l.* in Gewächshäusern.) Phytopathology, 1922, 12. Bd., S. 16—20. 3 Fig.

Der genannte Pilz tritt auch als Erreger einer Naßfäule in Gewächshäusern auf folgenden Kulturpflanzen auf: Salat, Karotte, Spinat, Bohnen, Pfeffer. Bekämpfung durch Bodensterilisation mittels Formaldehyd.

Matouschek, Wien.

Baudyš, E. Rakovina jetele. (Der Kleekrebs). Ochrana rostlin, Prag 1923, 3. Jg., S. 4—7, 1 Fig.

Kritischer Vergleich der in der Literatur verzeichneten Angaben, die durchwegs nichteinheitlich lauten. In der tschechoslow. Republik bemerkte Vf. folgendes: Regnerisches Wetter im Herbst verursacht starkes Sprießen des Klees; der Krebs, verursacht durch *Sclerotinia trifoliorum* Eriks., erscheint in Menge. Trocken es Wetter hemmt die Keimung der Sklerotien. Es gibt Gegenden, wo auf feuchtem und schwerem Boden der Klee infolge ungenügender Pflege jedes Jahr an Krebs leidet; in Mähren sieht man ihn auch auf leichten Böden

und an steinigten Hängelabhängen. Als bestes Bekämpfungsmittel erwies sich im Gebiete tiefes Pflügen, damit die Sklerotien, die nach Bubák am besten auf der Erdoberfläche keimen, in der Tiefe verbleiben; 8 cm unter ihr keimen sie nicht mehr. Stark verseuchte Kleefelder sind mit Jauche, 40% Kalisalz und Superphosphat oder mit Ammonsulfat zu düngen und mit italienischem Raygras zu besäen.

Matouschek, Wien.

Van Luyk, A. Über einige Sphaeropsideae und Melanconieae auf Nadelhölzern. *Annales Mycolog.*, 21. Bd., 1923, S. 133—142.

I. Genaue Untersuchungen ergaben, daß es nur eine sichere *Sclerophoma*-Art auf Nadelhölzern gibt, nämlich *S. pityophila* (Cda.) Höhn. *S. pitya* Höhn. und *S. pityella* Died. sind nur die *Larix*-bewohnenden, *S. piceae* Höhn. nur die *Picea*-bewohnende Form obiger Pilzart. *S. pini* Höhn. ist *Rhizosphaera Kalkhoffii* Bub. Verf. zieht auch folgende *Phoma*-Arten von Nadelhölzern zu *Sclerophoma*: *Ph. Douglasii* Oud. auf Zapfenschuppen von *Pseudotsuga Douglasii*, *Ph. Libertiana* Speg. et Roum., *Ph. inopinata* Oud. auf Nadeln von *Pinus strobus* und *Ph. wellingtoniae* Oud. auf Zweigen von *Sequoia gigantea*. *Sclerophoma* ist jetzt charakterisiert durch die sklerotienartigen Fruchthäuser ohne bestimmte regelmäßige Form und ohne Ostium und durch die Zähigkeit des Gewebes Schleimes. — II. Über *Phoma*: Von 9 Arten weist Verf. nach, daß sie in andere Gattungen, *Ceuthospora*, *Cytospora* und *Phomopsis* gehören. — III. *Gloeosporium pini* Oud. = *Leptostroma pinastri*, die mit *L. laricinum* Fuck. zu den Melanconieen gehört. *Septoria conorum* Oud. = *Discella strobilina* (Desm.) Died.; *Aposphaeria pinea* Sacc. und *Sphaeronema pilifera* gehören zu *Ceratostomella*. *Excipula strobis* (Pers.) Fr. ist ganz zu streichen. *Pleosporopsis strobilina* Oerst. gehört zu *Rosellinia obliquata* (Somm.) Wtr.

Matouschek, Wien.

Campanile, G. Ulteriori osservazioni sulla malattia delle frutta di mandarino dovuta a *Cytosporina citriperda* Camp. (Weitere Untersuchungen über die von *C. c.* verursachte Krankheit der Mandarinenfrüchte.) *Le Stazioni sperim. agr. ital.* Vol. 55, 1922, S. 497—502.

Berichtet über gelungene Ansteckungsversuche von Mandarinenfrüchten mit dem Pilze und über Reinkulturen, in denen sehr rasch Pykniden, aber keine Schlauchfrüchte gebildet wurden. O. K.

Kasai, M. Über den auf der Binse parasitisch lebenden Pilz *Cereosporina juncicola* sp. n. *Berichte des Ohara-Instituts f. landw. Forsch. in Kurashiki.* Bd. II, 1922, S. 225—232. Taf. X—XII.

Die Binse *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buch. liefert in Japan das sehr wertvolle Material für die Anfertigung der Binsenmatten. Schon

seit fast 20 Jahren ist in der Provinz Bingo (West-Japan) eine Stengelfleckenkrankheit dieser Binse bekannt, welche vorzugsweise die halbwüchsigen Pflanzen befällt, sich im Auftreten von grauen, rot oder braun umsäumten Flecken äußert und die Stengel unansehnlich und zur Verarbeitung unbrauchbar macht. Die Erkrankung wird durch *Cercospora juncicola* Hori et Kasai sp. n. verursacht, von der eine Diagnose und zahlreiche Abbildungen gegeben werden. Zur Bekämpfung der Krankheit ist Sammeln und Verbrennen der befallenen Halme und Verwendung gesunder, bezw. durch Bordeauxbrühe desinfizierter Stecklinge zu raten.

O. K.

Birkfeld, B. Beitrag zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit.

Deutsche Obst- und Gemüosebau-Zeitung. 69. 1923, S. 364.

B. gibt an, durch Verstäuben einer 0,05 ‰ Uspulun-Lösung mittels einer Desinfektionsspritze mit Nebeldüse die schnelle Weiterverbreitung des Tomatenschädlings *Cladosporium fulvum* eingedämmt zu haben. Die Bespritzung muß jedoch oft wiederholt werden.

Laubert.

Löbner, L. Die beste Tomate für Gewächshauskultur und die Braunfleckenkrankheit (*Cladosporium*) der Tomate. Gartenwelt. 27. 1923, S. 374.

Die Sorte Tuckswood gilt vielfach als beste Gewächshaustomate, reift aber spät. Bonner Beste reift 10 Tage früher und wird nach Kreuzung mit der vorigen auch großfrüchtig, aber noch *Cladosporium*-anfälliger als vorige. Am wirksamsten erwiesen sich Bespritzungen mit 0,5 ‰ iger Uspulunlösung, doch ist dies kostspielig und die Früchte erhalten leicht karbolartigen Beigeschmack, können auch spätbespritzt gesundheitsschädlich wirken. Die widerstandsfähige spätreife und kleinfrüchtige Stirling Castle ist noch verbesserungsbedürftig.

Laubert.

Heydemann, F. Zur Braunfleckenkrankheit der Tomaten. Gartenwelt. 27. 1923, S. 363—364.

Bei Bespritzungsversuchen mit 0,5 ‰ Uspulunlösung und 1 ‰ Solbarlösung gegen *Cladosporium fulvum* auf den Tomatensorten Tuckswood, Bonner Beste, Erste Ernte konnte H. keine befriedigenden Erfolge erzielen. (Da in Abständen von je 14 Tagen 3 mal gespritzt wurde, hätten die Abstände wohl kürzer sein müssen. D. Ref.) Die Pilzrasen wurden zwar getötet, doch erschienen alsbald neue Flecke. Die mit Uspulun bespritzten Tomaten hatten einen unangenehmen Beigeschmack etwa nach Lysoform oder Karbol. Uspulun wird daher für ungeeignet gehalten. Am meisten ist von einer Züchtung widerstandsfähiger Sorten zu erwarten.

Laubert.

Milbrath, D. G. *Alternaria* from California. Bot. Gaz. 1922, 3. Bd., S. 320—325, 2 Fig.

Alternaria oleracea n. sp. ruft südlich von S. Francisco auf alten und jungen Kohlblättern runde, glatte, eingedellte Flecken hervor, wobei die schwarzen Stellen ins purpurne übergehen. In der Reinkultur: Farbe des Pilzes olivgrün, das schwache Myzel hat kurze, wenig verzweigte und septierte Hyphen; Konidien in Ketten zu 8 und sind $13,4-70 \mu \times 6,5-14 \mu$ groß. Unterschiede gegenüber *Alt. brassicae*: Fehlen der braunen Zonung auf den schwarzen Infektionsstellen; Konidien nicht keulenförmig. Impfversuche mit Reinkultur im Freien und im Laboratorium ausgeführt. Der Pilz gedeiht nur bei hoher Luftfeuchtigkeit. Matouschek, Wien.

Meier, F. C., Drechsler, Ch. and Eddy, E. D. Black rot of carrots caused by *Alternaria radicina* n. sp. (Schwarzfäule der Gelben Rüben durch *A. r.*) Phytopathology, 1922, 12. Bd., S. 157—166. 1 Taf., Fig.

Die genannte neue Pilzart ist die Erregerin einer Fäule der Mohrrüben im Winterlager. Unter günstigen Bedingungen können auch die Blätter befallen werden. Der Pilz ist ein fakultativer Schmarotzer. Matouschek, Wien.

Nisikado, Y. and Miyake, C. Studies on the Helminthosporiose of the Rice-plant. Ber. d. Ohara Instituts für landw. Forschungen in Kuraschiki, Japan. Bd. II, Heft 2, 1922, S. 133—195, Taf. 3—9.

In Japan wird eine der gefährlichsten Reiskrankheiten durch den Pilz *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan verursacht, welcher alle Teile der Reispflanze in allen Entwicklungszuständen befällt. Der Pilz läßt sich auf fast allen Nährmedien leicht kultivieren und zeigt entsprechende Variationen. Er kann eine große Anzahl von Gräsern befallen und bringt auf ihnen innerhalb weniger Tage bräunliche Blattflecke hervor. Seine Keimschläuche sind in schleimige Scheiden gehüllt und bilden an der Spitze Apressorien; sie können durch die Spaltöffnungen oder unter Durchbohrung der Kutikula und Bildung einer Infektionshyphs vom Appressorium aus in die Wirtspflanze eindringen. Die Konidien sind sehr empfindlich gegen Lösungen von Kupfervitriol, Sublimat, Silbernitrat, Kalziumhypochlorid, Formalin u. a., und diese Stoffe können zur Entpilzung der Reisfrüchte verwendet werden. Das Temperaturminimum für die Keimung der Konidien ist 2°C , das Maximum 41°C , das Optimum zwischen 25 und 30° . Bei 10 Minuten langer Einwirkung von $50-51^{\circ}$ sterben die Konidien, von $48-50^{\circ}$ das Myzel ab. Der Pilz blieb in den Kulturen 943 Tage lebensfähig. Sowohl Konidien wie Konidienträger können die erste Ansteckung vollziehen. O. K.

La Rue, C. D. and Bartlett, H. H. A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species *Pestalozzia Guepini* Desm. (Nachweis zahlreicher ausgesprochener Stämme innerhalb der sog. Art *P. G.*) *Americ. Journ. of Bot.* 1922, 9. Bd., S. 79—92.

Man isolierte von Kokosnuß, Öl- und Betelnußpalme, Tee und *Herea* 35 „Formen“ obigen Pilzes und stellte über 5—6 Generationen Reinkulturen her. Nach der Länge der Sporen und der Appendices wurden 14 Stämme unterschieden, die aber nicht auf bestimmte Wirtspflanzen beschränkt sind. Matouschek, Wien.

Hopkins, E. F. The effect of lactic acid on spore production by *Colletotrichum Lindemuthianum*. (Der Einfluß der Milchsäure auf die Sporenbildung bei *C. L.*) *Phytopathology*, 12. Bd., 1922, S. 390 bis 393. 2 Fig.

Bei neutraler Reaktion bildet der parasitische Pilz fast keine Sporen; mit steigender (H)-Konzentration aber wird die Konidienbildung begünstigt. Bei der höchstgeprüften Konzentration $P_H = 3,8$ wurden für 1 qcm Myzeloberfläche einer Agarkultur fast 8 Millionen Sporen gebildet. Matouschek, Wien.

Agati, Julian A. Banana stem and fruit rot. (Bananen-Stamm- und Fruchtfäule). *Philippine Agric.* Bd. 10, 1922, S. 411—422. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 11, S. 635).

Die auf den Philippinen durch *Gloeosporium musarum* Cooke et Mass. verursachte Bananenkrankheit ergreift Stämme, unreife und gelagerte Früchte. Es werden die Kennzeichen der Krankheit geschildert und die Sporenkeimung des Pilzes, seine Isolierung und künstliche Einimpfung besprochen und morphologische, systematische und physiologische Untersuchungen über ihn mitgeteilt. O. K.

Lundegardh, Henrik. Die Bedeutung des Kohlensäuregehalts und der Wasserstoffionkonzentration des Bodens für die Entstehung der Fusariosen. *Botan. Notiser f. å.* 1923, S. 25—52. Figuren.

Ein Kohlensäuregehalt von mehr als 1% verzögert die Keimung und das Wachstum des Weizens. Die Hemmung beträgt bei 3—5 % CO_2 mehr als 50 %. Die *Fusarium*-Arten *Gibberella Saubinetii*, *Fusarium avenaceum*, *culmorum*, *herbarum* wachsen in Luft, die 3—7 % CO_2 enthält, normal oder sogar lebhafter als bei niedriger CO_2 -Spannung. Die Infektion keimender oder aufwachsender Pflanzen von Weizen durch diese Pilze wird bei erhöhtem CO_2 -Gehalte (2—8 %) deutlich begünstigt. Die ersten zwei Pilze erregten alle Symptome echter Fußkrankheit; *F. culmorum* befiel namentlich Wurzeln. Die Literatur zeigt, daß Fußkrankheiten, Schneeschimmel, Wurzelbrand und durch fakultativ parasitische Pilze hervorgerufene Krankheiten besonders unter

Bedingungen auftreten, die die Permeabilität des Bodens herabsetzen oder seine absolute CO_2 -Produktion kräftig anregen. Die obigen Befunde des Verfassers stützen die Behauptung, daß meist CO_2 -Vergiftung der Wirtspflanzen die Hauptursache der Krankheiten ist. Eine Vergiftungsperiode von 1–2 Wochen genügt, um die Infektion dauernd zu begünstigen, was mit der Praxis im Einklange steht. Die Keimung der Weizenfrüchte wird durch die $[\text{H}]$ -Konzentration des Substrates beeinflusst; die Kurve ist 2gipfelig mit einem intermediären Minimum bei $\text{P}_\text{H} = 5,5\text{--}5,9$. Ähnlich werden beeinflusst das Wachstum und die Sporenbildung der untersuchten Pilze. Matouschek, Wien.

Grintescu, J. Le noir des blés en Roumanie. (Die Schwärze des Getreides in Rumänien.) Bul. Soc. de Stiinte d. Cluj. 1. Bd., 1922, S. 292 bis 295.

Die „Schwärze des Getreides“ wird zum erstenmale aus der Bukarester Gegend für Rumänien nachgewiesen. Von 3 Pilzarten waren die Getreidepflanzen hier befallen: *Cladosporium graminis* Cda., *Alternaria tenuis* Nees und *Fusarium avenaceum* Sacc. Letzterer ist nach Verfasser wohl die eigentliche Ursache der Krankheit; die anderen Arten spielen als Saprophyten nur eine untergeordnete Rolle.

Matouschek, Wien.

Hamblin, C. O. Control of „collar rot“ of citrus trees. Some orchard experiments. (Bekämpfung der Wurzelhalsfäule der Zitronenbäume). Agric. Gaz. New South Wales, Bd. 33, 1922, S. 294–296. 1 Fig. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 640).

Die Krankheit äußert sich in einer Gummosis am Stamme unmittelbar über oder dicht unter dem Boden, und ist immer von einem *Fusarium* begleitet. Sorgfältiges Ausschneiden des kranken Gewebes und Anwendung von Kupfervitriol-Paste oder Kupfervitriol-Anstrich waren von gutem Erfolg. O. K.

Pritchard, E. J. and Porte, W. S. Isaria rot of tomato fruits. Phytopathology, 12. Bd., 1922, S. 167–172, 1 Tf., 1 Fig.

Isaria clonostachoides n. sp. ruft auf Tomatenfrüchten eine Fäulnis-Krankheit hervor. Matouschek, Wien.

Shapovalov, Michael. Relation of Potato Skinspot to Powdery Scab. (Verhältnis der Pustelfäule der Kartoffel zum Schwammschorf). Journ. of agric. Research. Vol. 23, 1923, S. 285–294, Taf. 1–4.

Die vom Verfasser ausgeführten Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß die in England „skinspot“ genannte, angeblich durch *Oospora pustulans* Owen hervorgerufene Krankheit der Kartoffelknollen weder von dem genannten noch von einem anderen Fadenpilz verur-

sacht wird. Vielmehr stellt sie nur den ersten, noch geschlossenen Zustand des Schwammschorfes dar und muß also als besondere Krankheit verschwinden. O. K.

Poole, R. Frank. A new fruit rot of tomatoes. (Eine neue Fruchtfäule der Tomaten.) Bot. Gazette, 74. Bd., 1922, S. 210—215.

Um New-Jersey beobachtete Verfasser im Sommer 1921 ein häufiges Aufspringen und Rissigwerden grüner und reifer Tomatenfrüchte. Die Ursache liegt vielleicht in einer physiologischen Erscheinung. An solchen reifen Früchten sah Verfasser dichtes Myzel von *Oidium* und *Oospora lactis*. Bald verfaulen die Früchte. *Oospora* konnte von infizierten Tomaten isoliert werden. Mit Reinkulturen gemachte Impfungen gaben das erwähnte Krankheitsbild. Durch Bordeauxbrühe und durch trockene Behandlung mit Gemisch von Kupfersulfat, Bleiarseniat und gelöschtem Kalke gelang teilweise Einschränkung der Krankheit.

Matouschek, Wien.

Matsumoto, Takashi. Further Studies on Physiology of *Rhizoctonia solani* Kühn. Bull. Imp. Coll. of Agriculture and Forestry Marioka, Japan. Nr. V. 1923. 1 Taf.

Als Fortsetzung seiner 1921 veröffentlichten Untersuchungen studierte der Verfasser eine Anzahl neuer Stämme von *Rhizoctonia solani* Kühn von verschiedenen Wirtspflanzen und fand dabei auch einen solchen, der als neue Art angesehen werden muß. Die Untersuchungen beziehen sich auf das Eindringen der Hyphen, das Wachstum des Pilzes in Beziehung auf die Wasserstoffionen-Konzentration, die Wirkung des Wasserstoff-Ions auf die Enzymtätigkeit, die Ausscheidung von Pektinase, Eigentümlichkeiten der Enzyme, die Beziehungen zwischen Stickstoff- und Kohlenstoff-Ansprüchen der *Rhizoctonien*, den Einfluß von Tannin auf das Myzelwachstum der *Rhizoctonien*, die Giftwirkung von Ausscheidungsstoffen und die Fusion der Hyphen.

Von den sehr zahlreichen Einzelheiten der Abhandlung sei folgendes erwähnt. Das Eindringen der *Rhizoctonia* in Cuticula und Zellwände kann nicht bloß durch mechanischen Druck vollzogen, sondern muß gleichzeitig durch von den angreifenden Hyphen ausgeschiedene Enzyme oder verwandte Stoffe unterstützt werden. Fusion der Hyphen findet häufiger zwischen solchen Hyphen statt, die von Stämmen derselben Wirtspflanzenart abstammen. Die physiologischen Merkmale von *Rhizoctonia solani* können durch Veränderung der Wirtspflanze oder der äußeren Bedingungen modifiziert werden. O. K.

Fickendey, E. Zur biologischen Schädlingsbekämpfung. Zeitschr. f. angew. Entom., 9. Bd. 1923, S. 417—418.

Man hielt eine Ölpalmenpflanzung in Sumatra durch Jäten unkrautfrei und verbrannte die abgehauenen Wedel. In und auf dem Boden war das tierische Leben abgestorben und die Tierwelt fand nur auf den Palmen selbst eine Zuflucht. Ohrwürmer in Menge verzehrten die Früchte; daneben fanden sich viele Stücke der großen roten Ameise *Oecophylla smaragdina*, die kleine braune *Plagiolepis longipes* war seltener. Eine kleine Sackraupe vernichtete die unteren Wedelkreise und verhinderte den Fruchtansatz. Nach 6 Jahren wurde die Bodenhaltung geändert: Was wollte, konnte wachsen, das aufschießende Alang-Alang-Gras mußte holzbildenden Gewächsen Platz machen, man kappte von Zeit zu Zeit die Vegetation und sorgte für Humus. Da machten die Ohrwürmer und die rote Ameise der kleinen Platz, die Sackraupenplage verschwand, Schlupfwespen und Vögel arbeiteten im Dienste des Pflanzenschutzes.

Matouschek, Wien.

Howard, S. O. A side line in the importation of Insect parasites of injurious Insects from one country to another. Proc. Nat. Ac. Sc. Washington, 8. Bd., 1922, S. 133—139.

Gegen *Portethria dispar* und *Euproctis chrysorrhoea* verwendet man in der Union mit bestem Erfolge *Apantheles lacteicolor*. Ebenso brauchbar gegen andere Kulturschädlinge erwies sich die Einführung folgender Insekten: *A. melanoscelus*, *Meteorus versicolor*, *Compsilura concinnata*, *Calosoma sycophanta* und *Carabus auratus*. Ausblick auf die weiteren Pläne der angewandten Entomologie in der Union.

Matouschek, Wien.

Mc. Atee, W. L. Local suppression of agricultural pests by birds. Ann. Report Smithon. Instit. f. 1920. 1922, S. 411—438, 3. Bd.

Zusammenstellungen von Tierplagen, hervorgebracht durch *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Orthoptera*, *Vertebrata* und von Pflanzenplagen. So werden Mäuse usw. durch Raubvögel, Sperlinge durch Krähen, Unkräuter durch Passeriformes dezimiert. Die Listen der Schadinsekten mit Spezialfeinden ergaben folgende Sätze: Vögel können wesentlich Schadinsekten in großen Gebieten einschränken; momentane Unterdrückung aber meist nur in eng begrenzter Region. Solche lokale Unterdrückungen sind nicht selten (Beispiele). Oft retten Vögel die ganze Aussaat. Nötig sind organisierte, allgemein verbreitete Maßnahmen zur Vermehrung der Zahl der Vögel; für den Gartenbau und die Landwirtschaft bedeutet dies sehr viel.

Matouschek, Wien.

Nelson, Ray. The occurrence of Protozoa in plants affected with Mosaic and related diseases. (Das Vorkommen von Protozoen in mit Mosaik- und verwandten Krankheiten behafteten Pflanzen). Agric.

Exper. Station, Michigan agric. Coll. Botanical Section. Technical Bull. Nr. 58, East Lansing, 1922. 18 Abb.

Die Mosaikkrankheit der Bohnen, des Klees und der Tomaten, und die Kartoffel-Blattrollkrankheit wurden unter Anwendung moderner Methoden zur Fixierung und Färbung von Protozoen studiert, und dabei konnte das konstante Vorhandensein von Protozoen in den Siebröhren und im Siebparenchym der erkrankten Pflanzen nachgewiesen werden. Bei Bohne und Klee handelt es sich um eine langgestreckte Biflagellate aus der Verwandtschaft von *Leptomonas*, die aber eine neue Gattung darstellt. Die Organismen der Tomaten-Mosaikkrankheit sind offenbar Trypanosomen oder doch sehr nahe mit dieser Gattung verwandt; sie wurden nur in den Siebröhren gefunden und sind $6-30\ \mu$ lang, $0,5-6\ \mu$ breit. In den Siebröhren blattrollkranker Kartoffeln wurden Organismen gefunden, die Trypanosomen besonders nahe stehen; sie liegen gewöhnlich dicht an den Zellkernen und sind von veränderlicher Größe. Alle diese Protozoen liegen in einer zu der Längsachse der Zellen parallelen Ebene und können deshalb nur auf Längsschnitten zur Anschauung gebracht werden. O. K.

Mahner, A. Haferspinnmilbe und Saatgutenerkennung. Wiener landw. Ztg., Jg. 1923, S. 18.

Verfasser hat die Milbe seit 1916 in Böhmen bemerkt. Er kann nachweisen, daß der Schädling durch das Saatgut aus einem verseuchten Gebiete verbreitet wurde. Daher beachte man bei Saatgutenerkennungen auch das Auftreten der Milbe. Matouschek, Wien.

Escherich, K. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Ein Lehr- und Handbuch. Als Neuauflage von Judeich-Nitsche, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, bearbeitet. Zweiter Band. Spezieller Teil. Erste Abteilung. Die „Urinsekten“ (*Anamerentoma* und *Thysanuroidea*), die „Geradflügler“ (*Orthopteroidea* und *Amphibiotica*), die „Netzflügler“ (*Neuropteroidea*) und die Käfer (*Coleopteroidea*). Systematik, Biologie, forstliches Verhalten und Bekämpfung. Mit 355 Abbildungen. Berlin, P. Parey, 1923. 8°. XII, 663 S. 18 M (G.Z.).

Judeich-Nitsche hatten aus dem Handbuch von Ratzeburg ein Lehrbuch gemacht; Escherich erweitert es wieder zu einem Handbuche. Das ist um so mehr zu begrüßen, als wir gute Lehr- und andere kleinere Bücher über Forstinsektenkunde genügend haben. E. behandelt sein Thema in breitester Ausführlichkeit, außer den eigenen Erfahrungen die Literatur bis kurz vor Erscheinen des Bandes benützend. Bei jeder Familie wird zuerst eine allgemeine biologische Einleitung gegeben, dann eine systematische Übersicht mit sehr erwünschten Bestimmungstabellen. Dann erst werden die

einzelnen Arten besprochen, in der Einteilung von Nitsche nach den Baumarten. Nicht nur die Schädlinge werden behandelt, sondern auch die Nützlinge, die Parasiten meist mit angeführt. Erstrebt wird möglichste Vollständigkeit bei größter Übersichtlichkeit, wobei sogar Arten aufgenommen sind, die man kaum in einem Buche über Forstinsekten suchen wird, wie z. B. der Kartoffelkäfer. Den Schluß macht dann jedesmal eine ausführliche Literatur-Zusammenstellung. Die Darstellung entspricht den höchsten Anforderungen; nicht nur die mitteleuropäische, sondern auch ausländische Literatur wird berücksichtigt, was ja auch bei dem heutigen Stand der angewandten Entomologie unerlässlich ist. Sehr erfreulich ist, daß die Nomenklatur-Torheiten nicht mitgemacht werden, sondern die Benennung eine durchaus wissenschaftliche ist. Außerordentlich reich sind die Abbildungen, von denen besonders die prachtvollen Photographien Scheidters zu loben sind. Die Ausstattung macht dem bewährten Verlage alle Ehre. So können wir freudig feststellen: die deutsche Forstentomologie marschiert immer noch an der Spitze. — Mögen die übrigen Insekten bald folgen! Reh.

Uphof, J. C. Th. Die moderne Insektenbekämpfung in den Ver. Staaten. Zeitschr. für angew. Entomologie, 9. Bd., 1923, S. 343 bis 352, 6 Fig.

Es werden folgende Beispiele erläutert:

1. Einfuhr des *Novius cardinalis* zur Bekämpfung der *Icerya purchasi*, des gefährlichen Schädlinges an Äpfeln, Granaten, Quitten, Feigen und Agrumen. Albert Koebele entdeckte den *Novius* in Australien; 5 Jahre nach der Einfuhr dieses Käfers war Kalifornien befreit von *Icerya*. In Frankreich bewährte er sich auch.

2. Auf den Hawaii-Inseln lebt der 1898 aus Australien eingeschleppte Schädling *Perkinsiella saccharicida* auf dem Zuckerrohr; 1915 trat auf Grund des aus Australien eingeführten *Paranagrus optabilis* ein Massensterben der *Perkinsiella* ein.

3. Im Osten der Union traten recht schädlich *Porthetria dispar* und *Euproctis chrysorrhoea* auf; der aus Japan eingeführte *Schedius kucanae* behauptete sich gut und vertreibt die *Porthetria*.

4. In Citrus-Plantagen Kaliforniens ist *Saissetia oleae* ein gefährlicher Schädling. Er wird jetzt auf aufgelaufenen Kartoffeln gezüchtet, um als Nahrungsquelle für den *Aphicus lounsburgi* zu dienen, der, wenn genügend vorhanden, in die Obstplantagen freigelassen wurden.

5. Florida kann viele Pilzkrankheiten schädlicher Insekten aufweisen: *Sphaerostilbe coccophila* befällt leicht die gefährlichen Schildläuse *Aspidiotus perniciosus* auf Pfirsich, Pflaume, Birne, *Lepi-*

Lepidosaphes Beckii auf *Citrus*, *Lepidosaphes Gloverii* auf *Citrus*, *Parlatoria Pergandei* auf *Citrus*, *Aspidiotus hederae* auf *Melia azedarach*. Der Pilz *Microcera Fugikuroi* befällt folgende Schädlinge: *Chrysomphalus aonidium* auf *Citrus*, *Chr. obscurus* auf *Quercus nigra*, *Chr. tenebricosus* auf *Acer rubrum*, *Chr. aurantii* und *Lepidosaphes Beckii* auf *Citrus*. *Ophionectria coccicola* vernichtet jetzt in Florida allgemein die Schildläuse *Lepidosaphes Gloverii*, *L. Beckii* und *Parlatoria Pergandei* auf *Citrus*. *Myriangium Duraei* parasitiert auf den genannten drei Arten, dann auf *Aspidiotus perniciosus* und *A. ancylus*, die auf *Hickoria pecan* schmarotzen. *Aschersonia cubensis* parasitiert kräftig auf *Toumeyella liriodendri*, *Pulvinaria pyriformis* auf *Guava* *Psidium guajava*, *Eucalymnatus tessellatus* auf *Mango*, *Aschersonia turbinata* parasitiert auf der Schildlaus *Ceroplastes floridensis* (auf *Citrus* namentlich). *Aschersonia aleurodis* lebt auf dem größten *Citrus*-Schädlinge, dem *Dialeurodes citri*, dann auf *D. citrifolii* und auf *Bemisia inconspicua* der Bataten. Auf *Dialeurodes citrifolii* lebt *Aschersonia flava-citrina*. Auf beiden *Dialeurodes*-Arten parasitiert gern *Aegerita Webberi*, doch läßt sich dieser Pilz schwierig in Reinkulturen züchten. Pilzkulturen sind zu kaufen; sie werden auf die Bäume verspritzt.

6. *Micrococcus nigrofaciens* (Bakterie) befällt stets die Larven des Käfers *Lachnosterna*.

7. Bekämpfung mit Flugmaschinen: 50 kg trockenes Bleiarseniat in Pulverform wird in einer Büchse auf das Flugzeug mitgenommen. Man arbeitet gegen die Raupen der *Sphinx*-Art *Ceratomia catalpae*, den größten Schädling der *Catalpa speciosa*. Sechsmal flog die Maschine über das Versuchsfeld, 85 kg des Mittels wurden verstäubt; 46 Stunden nach dem Versuch gab es Millionen toter Raupen, kaum 1 % blieb am Leben. Hier arbeiteten die Abteilung für Landwirtschaft im Staate Ohio und die „United States Army Air Service“ zusammen.

Matouschek, Wien.

Hofinger, Alois. Waldbild aus der Maremma. Wiener allgem. Forst- und Jagdztg., 40. Jahrg., 1922, S. 135.

Die Maremma, der Tiefbaumstreifen von Cecina bis zur Tibermündung, beherbergt viele arge Schädlinge: *Eccoptogaster scolytus* und *E. multistriatus*, seltener *Pteleobius vittatus* sind unzertrennliche Begleiter der Ulmen, *E. intricatus* der sommergrünen Eichen. Fast in jeder Eiche findet man Brutgänge von *Hylesinus crenatus* und *H. fraxini*, in *Olea* und *Fraxinus ornus* die von *Hyl. oleiperda*. *Cerambyx cerdo*, der Eichenprozessionsspinner und der große Schwammspinner sind die Verbrecher des alljährlichen Kahlfräses.

Matouschek, Wien.

Holste, Georg. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner Oberbayerns. Zeitschr. f. angew. Entom., 8. Bd., 1922, S. 125—160. 15 Textfig. 3 Tabellen.

Eine monographische Studie mit vielen neuen Einzelheiten. Samenschädlinge sind: *Plemeliella abietina* Stn., *Megastigmus abietis* Stn., *Ernobius abietis* F. Zapfenschädlinge sind im ganzen 13 Insektenarten. Groß ist die Zahl der gefundenen Parasiten bei den einzelnen Gruppen.
Matouschek, Wien.

Bogdanow-Katykov, C. Die Wanderheuschrecken im Kuban-Gebiete (Kaukasus) in den Jahren 1920—21. Zeitschr. für angew. Entomolog. 9. Bd., 1923, S. 105—110.

Infolge Überflusses an Nahrung in Gestalt des Schilfes ging das Tier nicht auf bebautes Gelände über. November 1920 war alles Schilf auf 37 250 ha aufgefressen. Im Temrjuk-Gebiete wurde aber das Getreide bedroht; 640 000 Pud (= 10 500 000 kg) Heuschrecken wurden in den Gräben und Fallgruben vernichtet. Im Schilfe wurden Bespritzungen und vergiftete Köder (Parisergrün, arsensaures Na) angewandt; sonst bespritzte man nur Mais. Nach 2 Monaten angestrengter Arbeit war die Hauptmasse der Schrecken getötet, die völlige Vernichtung des Getreides verhindert. Ab 15. Juli unternahmen die Tiere Flüge. Nur in überschwemmten Gebieten kann man Chlor benutzen. Die Wirkungsweise dieses Gases auf die Tiere untersucht noch N. Kulagin.
Matouschek, Wien.

Priesner, H. Die Larven der gelben Thrips-Arten (Thysanoptera). Zeitschrift f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg. 1923, S. 16—20. Mit 11 Fig.

Genaue Beschreibung der Larven von *Thrips nigropilosus* Uz., *Th. flavus* Schrk., *Th. alni* Uz. und *Th. tabaci* Lind., deren Unterschiede am Schluß in einer Übersicht zusammengestellt werden.

O. K.

Dingler, Max. Beiträge zur Kenntnis von *Lecanium hesperidum* L., besonders seiner Biologie. Zeitschr. für angew. Entomolog. 9. Bd., 1923, S. 191—246, 2 T., 24 Fig.

Die genannte Schildlaus findet sich gelegentlich in Gesellschaft von *Aspidiotus hederae* massenhaft auf *Laurus nobilis*. In Deutschland nicht einheimisch, doch kann sie im Eizustande im Freien überwintern. Passive Ausbreitung durch Nutzpflanzenausfuhr bewirkt, die aktive durch die Beweglichkeit der Larve und der wandernden Nymphe. Die Schildlaus ist auch in der gemäßigten Zone weit verbreitet, die physiologische Verbreitung erstreckt sich auf eine sehr große Zahl von hartblättrigen Pflanzen. Das ♀ macht eine Neotenie

durch, nach deren Verlauf das Tier sich noch in einem modifizierten Larvenzustand befindet. Das ♀ verläßt den Platz, an dem es sich angesogen hatte, nicht mehr und erzeugt 300—400 Nachkommen. Den Brutraum verlassen die Larven noch zu Lebzeiten der Mutter. Parthenogenetische Fortpflanzung durch 3—4 Generationen im Jahre. ♂ unbekannt. Aus der Laus zog Vf. folgende Chalcidier als Parasiten: *Aspidiotiphagus citrinus* How., *Coccophagus scutellaris* Dalm., *Metalaphus torquatus* Mal.

Matouschek, Wien.

Börner, Carl. Neue Aufgaben der Reblausforschung. Zeitschr. f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg. 1923, S. 32—38. Mit 1 Taf. und 4 Abb. im Text.

Verfasser knüpft an seine bisherigen Untersuchungen an, welche zur Unterscheidung zweier in Europa aus Amerika eingeschleppten Reblausrassen geführt haben. Diese Anschauung ist seither von ihm und anderen Beobachtern bestätigt worden. Die beiden Rassen wurden dann als *Phylloxera vastatrix* (früher *pervastatrix* Börner) und *Ph. vitifolii* unterschieden und ihre, wenn auch geringen morphologischen Unterschiede festgestellt. Sie wurden auch die erstere als Fuchsreblaus, die zweite als Uferreblaus bezeichnet. Durch weitere Untersuchungen, die namentlich von Thiem ausgeführt wurden, stellte sich heraus, daß sie nicht schlechthin als nördliche und südliche Reblaus bezeichnet werden können, sondern daß sie in den mediterranen Gebieten und in Österreich gemischt miteinander vorkommen. Die Uferreblaus scheint nur die jungen Wurzeln zu besiedeln, an denen sie Nodositäten hervorbringt, und dann die Wurzeln zu verlassen, um sich über Sommer zu Nymphen und Fliegen zu verwandeln, so daß die Wurzeln der Rebe sich von ihren Angriffen erholen können. Sie wäre also ein viel weniger gefährlicher Schädling als die Fuchsreblaus und gegen diese hätten sich die Bekämpfungsmaßregeln vorzugsweise zu richten. Die beigegebene Tafel stellt Photos von mit Gallen besetzten Blättern aus verschiedenen Zuchten dar.

O. K.

Speyer, W. Blutlausbekämpfung durch Auswahl geeigneter Apfelsorten. Provinzialsächs. Monatschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau. 24. 1923, S. 40—41.

In der Provinz Sachsen hat sich von Apfelsorten überall blutlausfest gezeigt „Später des Nordens“, vielerorts als sehr widerstandsfähig: Großer rheinischer Bohnapfel, Ontario, Charlamowsky, Ananas Renette, v. Zuccalmaglios Renette, Halberstädter Jungfernapfel, Roter Eiserapfel, Danziger Kantapfel, Königlicher Kurzstiel, Lord Großvenor, Weißer Klarapfel, Schafsnase, Geflammerter Kardinal, Purpurroter Cousinot, fast unter allen Bedingungen sehr schwer anfällig: Goldpar-

mäne, weniger schwer, aber auch fast regelmäßig heimgesucht: Landsberger Renette, Baumanns Renette, Cox Orangen-Renette, Gelber Edelapfel, Jakob Lebel, Roter Stettiner, Boikenapfel, Kanada-Renette. „Es ist anzustreben, der Blutlaus durch größere Verbreitung immuner und gleichzeitiger Beschränkung anfälliger Sorten ihre Lebensbedingungen zu entziehen“. Bei Neuanlagen und beim Umpfropfen sollten nur blutlausteste Sorten, unter denen sich neben Wirtschaftsäpfeln recht geschätzte Tafelsorten befinden, benutzt werden.

Laubert.

Eyer, R. J. Notes on the etiology and the specificity of the potato tip burn produced by *Empoasca mali* Le Baron. (Bemerkungen über die Lebensweise und die Eigenschaften der durch *E. m.* erzeugten Spitzendürre der Kartoffel.) *Phytopathology*, 1922, 12. Bd., S. 181 bis 184. 1 Tfl., 1 Fig.

Ball erkannte als Ursache der Spitzendürre der Kartoffel die oben genannte Zikade, die einen spezifischen Stoff überträgt. Verfasser impfte nun Kartoffelpflanzen mit dem Extrakte aus Nymphen und Imagines, durch Mazeration in Alkohol und reinem Wasser gewonnen. Nach 1 Woche waren die ersten Symptome der Krankheit aufgetreten. Der aus Nymphen erhaltene Saft ergab größte Virulenz. Extrakt aus kranken Blättern von Zikaden infiziert, wurde auf gesunde Pflanzen übergeimpft und damit auch die Krankheit übertragen. Andere untersuchte Insekten besaßen den Krankheitsstoff nicht. Sonnenlicht beschleunigt bei einer infizierten Pflanze den Fortschritt der Erkrankung.

Matouschek, Wien.

Krause, Ant. Entomologische Mitteilungen. 23. Über *Camptozygum pinastri maculicollis* Mls. *Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen*, 55. Jg. 1923, S. 174—175.

Im Wolgaster Stadtförste (Swinemünde) stach die genannte *Capside* die Basis von Kiefernadeln an; es entstehen stark mißfarbene Stellen. An diesen brechen die Nadeln ab. Es ist dies der erste Schaden, der von dieser Wanze mitgeteilt wird.

Matouschek, Wien.

Kleine, R. Die Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit einzelner Hafer-sorten gegen den Befall durch *Oscinis frit* L. *Zeitschr. f. Schädlingsbekämpfung*. 1. Jg., 1923, S. 2—12. Mit 10 Fig.

Ein im Jahre 1922 ausgeführter Feldversuch mit 58 Hafersorten ergab, daß der Befall mit Fritfliegen bei den einzelnen Sorten eine sehr verschiedene Höhe erreichte. Die Aussaat (bei Stettin) erfolgte bei jeder Sorte einmal am 28. April und ein zweites Mal am 18. Mai. Die Fröhsaaten blieben mit einigen Ausnahmen, die sich durch die Witterungs-

verhältnisse erklären lassen, unbefallen, bei den Spätsaaten zeigten sich Sortenunterschiede, die zwischen „wenig befallen“ bis zu völliger Vernichtung lagen. Dementsprechend verhielt sich der Ernteausfall und die Verringerung des 1000-Korngewichtes: O. K.

Meyer, Reinhold. Die parasitischen Hymenopteren der Fritfliege (*Oscinosoma frit* L.) Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. 9, 1923, S. 111—120.

Um Landsberg a. W. und anderwärts waren 1921 Weizen und Hafer stark mit Larven und Puppen des Schädlings bedeckt. Vf. studierte seine Parasiten; ein genaues Verzeichnis nebst kritischen Bemerkungen wird entworfen. Unter den 17 Arten ist neu *Cothonaspis* (*Hexaplasta*) *fuscipes*. Es ist noch fraglich, inwieweit diese Parasiten uns im Kampfe gegen den so bedeutenden Getreideschädling zur Seite stehen. Die Nützlinge haben auch ihre Parasiten. Das Forschungsgebiet ist daher hier ein recht großes.

Matouschek, Wien.

Straňák, Fr. Pohroma na zelenine, způsobená larvami much. (Eine Verwüstung auf Gemüsepflanzen, erzeugt durch Fliegenlarven). Ochrana rostlin, Prag 1923, Jg. 3, S. 17—18, 1 Fig.

Die Gemüsekulturen in der tschechoslov. Republik litten 1923 stark durch Fliegenlarven, und zwar alle Kohlpflanzen durch *Chortophila brassicae*, Spargel durch *Platyparaea poeciloptera*, Zwiebeln durch *Hylemyia antiqua*, Fisolen durch *Hylemia* sp. Der Schaden betrug um Všetát und Königgrätz bis 100 %. In praxi erwiesen sich folgende Maßnahmen als gut: Man dünge nur mit Ammoniumsulfat, Superphosphat, Kainit; ihr Geruch vertreibt die Fliegen. Im Keimbeete, stets aber gleich nach dem Aussetzen der Keimlinge ins Freiland verwende man Grauschwefel (2—4 Suppenlöffel um die Jungpflanzen zu streuen) oder Gaswasser (nur die Erde begießen) oder Torfmull bzw. Sägemehl oder Ätzkalkbrei (diese 3 Mittel sind mit Karbolineum oder Petroleum zu imprägnieren). Es bewährte sich auch das Eintauchen der Keimpflanzen in dünnen, mit Tabakstaub vermischten Schlamm. Mechanische Mittel: Man umgebe jede Jungpflanze mit einer kreisförmigen, geteerten oder gefirnisten, 8—10 cm im Durchmesser haltenden Papierscheibe, die bis zum Zentrum an einer Seite aufgeschnitten ist. Sie liegt dem Stengel und Boden knapp an. Die zweimal pikierten Pflanzen setzt man möglichst zeitig aus und behäufle sie erst später. Direkte Maßnahmen: Die befallenen Pflanzen hebe man samt der umgebenden Erde aus und verbrenne sie. Auf die kahlen Stellen pflanze man nie die gleiche oder ähnliche Gemüseart. An kleinere solche setze man Paradiesapfel,

an größere Frühkartoffeln. Bei schwach befallenen Pflanzen bringt einer der früher erwähnten Stoffe noch Rettung. In Spargelbeeten speziell bewährten sich mit gutem Klebstoff angestrichene Hölzchen, die 2 cm über den Boden ragen. Ein Fruchtwechsel ist sehr zu empfehlen, auch bei den anderen genannten Gemüsepflanzen.

Matouschek, Wien.

Hering, M. Drei neue blattminierende Agromyziden (Dipt.). Deutsche entom. Zeitschr., 1922, Nr. 4, S. 423—426.

Die Larve von *Melanagromyza olgae* n. sp. erzeugt Gangminen in den Blättern von *Taraxacum officinale*, die von *Phytomyia succisae* in denen von *Succisa pratensis*, die von *Phyt. selini* n. sp. in den Blattzipfeln von *Selinum carvifolia*.

Matouschek, Wien.

Forgath, W. W. French Bean Fly (*Agromyza phaseoli*). Agric. Gaz. N.S.-Wales, 33. Bd., 1922, S. 552.

Das Insekt legt in Australien seine Eier in die Bohnenstengel, die dann durch Larvenfraß verfaulen. Man muß die Pflanzen gleich nach der Ernte verbrennen.

Matouschek, Wien.

Smith, K. M. A study of the life-history of the Onion fly (*Hylemyia antiqua* Meig.) Ann. Appl. Biol., 9. Bd., 1922, S. 177—183, 2 Phot.

Eyer, J. R. The bionomics of the Onion Maggot. Pennsylv. Agric. Exp. Stat. Bull. 171, 1922, S. 1—16. 1 Phot., 4 Fig.

In Großbritannien, besonders in Lancashire, ist die Zwiebelfliege so stark verbreitet, daß der Anbau der Küchenzwiebel unmöglich geworden ist. In N.-Amerika wird sie auch immer lästiger. In beiden Arbeiten Mitteilungen über die Entwicklung, Biologie und Bekämpfung.

Matouschek, Wien.

Mackie, D. B. Note on the Lesser Bulb or Lunate Fly (*Eumerus strigatus* Fallen). (Bemerkung über die Kleine Zwiebel- oder Mondfliege *E. s.*) Monthly Bull. Calif. Dept. Agric. 11. Bd., 1922, S. 759.

Die genannte Syrphide ist mit Blumenzwiebeln aus Europa nach Kalifornien eingeschleppt worden und richtet hier in Hyazinthen- und Narzissen-Kulturen großen Schaden an.

Matouschek, Wien.

Kaiser, P. Die Knäuelkrankheit der Kohlpflanzen. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 24. 1923, S. 122—123.

Gegen die durch eine *Diplosis*-Made verursachte Knäuelkrankheit, Kohlherzenseuche oder Drehherzkrankheit, die an allen Kohlarten vorkommt, wird empfohlen:

Vernichten aller bereits im Saatbeet befallenen jungen Kohlpflänzchen, alljährlicher Ortswechsel der Saatbeete und zeitiges Über-

spritzen der jungen Pflanzen mit Tabaklösungen, baldigstes Beseitigen und Verbrennen aller auf dem Acker befallenen Kohlpflanzen, tiefes Umarbeiten des Bodens und starke Ätzkalkgaben nach dem Ab-ernten, alljährlicher Ortswechsel der Kohlfelder, Ersatz von Abort-dünger und Jauche durch künstliche Düngemittel. Laubert.

Codina, A. Els enemics dels insectes depredadors de les olives. I. Dos endofags de la mosca de la oliva (*Dacus oleae* Rossi) nous per a Espanya. Un ectòfag de l'arna de la olivera (*Prays oleellus* F.) nou per a província de Tarragona. (Die Feinde der den Oliven schädlichen Insekten.) Bull. Inst. Catalana d'història nat. 1922, 2. Bd., S. 59 bis 93. 4 Fig.

Notizen über die Entwicklung der an den Larven und Puppen der Olivenfliege (*Dacus oleae*) schmarotzenden Chalcidier *Eupelmus urozonus* Dalm., *Eulophus longulus* Zett. und *Agenaspsis praysineola* Silv. Letztere Art ist zugleich Parasit bei *Prays oleellus* F.

Matouschek, Wien.

Rolet, A. Les Parasites de la Mouche de l'Olive et Olivier espagnol Arboguina. Bull. Agric. Algérie-Tun.-Maroc. 28. Bd., 1922, S. 61 bis 63.

Der tunesische *Opius concolor* hat nach Erfahrungen in der Praxis die meiste Aussicht für eine biologische Bekämpfung der Olivenfliege *Dacus oleae*.

Matouschek, Wien.

Jarvis, H. Fruit Fly Investigations. (Forschungen über Fruchtfliegen.) Queensland Agric. II. S., Bd. 17, 1922, S. 246—247.

Die Larven von *Dacus ferrugineus* verderben Pfirsiche und verschiedene Äpfelarten, die Larven von *Lonchaena splendida* aber Tomaten.

Matouschek, Wien.

Bodenheimer, Fritz. Beiträge zur Kenntnis von *Tipula oleracea* L. Zur Schädlingsökologie. Zeitschr. für angew. Entomolog. 9. Bd., 1923, S. 1—80, 12 Fig.

Nördlich der Alpen hat das Insekt nur 1 Generation. Die Larve greift fast alle Kulturgewächse an. Die Wurzeln oder der Stengel wird dicht über der Erde abgebissen. Weißklee liebt sie am meisten. Walzen des Bodens, Unterwassersetzen der Wiesen im Frühling sind die besten Bekämpfungsmittel. Tierische Feinde: Die Tachine *Bucentis geniculata*, Maulwurf, Krähe, Star. Matouschek, Wien.

Géniéys, P. Observations biologiques sur les habrobracons. (Biologische Beobachtungen über *Habrobracon*-Arten.) Compt. rend. d. séance. de la soc. de biol., Paris, 1922, Bd. 86, S. 829—831.

Habrobracon brevicornis lähmt durch den Stich die sehr reifen Raupen des Zünslers *Pyraustra nubilalis* Hb. Auf die Stichstelle preßt sie ihre Mundöffnung und saugt die Säfte des Körpers der Raupe aus. Ähnlich ernährt sich *H. Johanseni* an den Raupen auf *Lavandula stoechas* und an *Phthorimaea operculella*. Diese Wespe erzeugt nur bei eingesponnenen Raupen der genannten zwei Kleinschmetterlinge (nicht aber bei nicht eingesponnenen) eine aus erhärtetem Schleim bestehende Röhre, die durch den Kokon geht und als Steigerrohr das Aufsaugen der Säfte ermöglicht. Matouschek, Wien.

Gleisberg, W. Beitrag zur Obstmadenfrage. Zeitschr. f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg., 1923, S. 70—89.

Die seither allgemeine Annahme, daß die Menge des Fallobstes einen Maßstab für die Madigkeit desselben abgeben könne, wird vom Verfasser einer eingehenden Kritik unterzogen und durch sorgfältig ausgeführte Untersuchungen geprüft. Auf Grund dieser wird jene Annahme verworfen. Denn das Abfallen des Obstes ist zunächst physiologisch begründet. Sofern Fallobst madig ist — nach des Verfassers Untersuchungen waren das nur 22,7—25,5% des Gesamtfallobstes — wäre es überwiegend auch ohne die Begleiterscheinung der Madigkeit abgefallen. Der bei Notreife erzeugte Reifefall ist der Obstmadenwirkung zuzuschreiben. Der Prozentsatz lebender Maden betrug im Fallobst insgesamt 37%, und da sich auch unter den am Baum hängen bleibenden Früchten noch viele madige befinden, so muß die Anlegung von Fanggürteln an die Bäume durchaus als wirksam anerkannt werden. Am Kelch der jungen Früchte befallen waren 86,2% der madigen Früchte. Infolge der Arsenbehandlung fällt zwar die Fallobstmenge und die Gesamtmadigkeit, daraus darf aber nicht auf eine direkte Beziehung zwischen diesen geschlossen werden; denn die Arsenbehandlung bewirkt außer der Abtötung von Maden auch eine Änderung der physiologischen Verhältnisse im Baum und beeinflusst den physiologischen Früchteabfall. Von den bei den Versuchen verwendeten Maden-Bekämpfungsmitteln bewährten sich Titaniagrün-Tabletten, Conchylex II, Uraniagrün C ohne Kalk und Uraniagrün-Tafeln. O. K.

Herrmann. Arsensalze zur Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.). Zeitschr. f. angew. Entom., 8. Bd., 1922, S. 119 bis 124.

Versuchsobjekte: 30—40jährige Bäume in Proskau. Da die sog. Madenfallen keinen großen Erfolg brachten, arbeitete Verfasser mit Schweinfurtergrün, Bleiarseniat, Zabulon. Bei nicht bespritzten Bäumen 32,4% wurmige Früchte, bei bespritzten nur 6%. Die volle Wirkung des Uraniagrüns zeigte sich schon nach 1—2 Tagen. Die dreijährigen Spritzversuche sind vielversprechend. Matouschek, Wien.

Koch, A. und Gasow, H. Ei und Eiablage des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.). Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 26—27.

Die Eier des Wicklers werden paarweise an hoch gelegenen Teilen des Baumes auf rauen Stellen der Zweige, besonders an Verzweigungen, nicht aber an Blättern oder Knospen abgelegt. O. K.

Lüstner, G. Stärkere Schäden an Mangold und Roten Rüben, verursacht durch die Raupe von *Lita atriplicella* F. R. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg. 1923, S. 34.

Die Räupchen der genannten Motte fraßen in Geisenheim an den Stielen der Herzblätter von Mangold und Roter Rübe; sie waren von ihren gewöhnlichen Nährpflanzen, *Atriplex*- und *Chenopodium*-Arten, die sich infolge des trockenen Wetters schlecht entwickelten, auf *Beta* übergegangen. O. K.

Hase, Albrecht. Ein Schädling an Pfeffer- und Krauseminze. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 51.

In Lichterfelde W. bei Berlin fraßen die Räupchen des Zünslers *Pyrausta aurata* Sc. an angebauter Krauseminze. O. K.

Eckstein, Fritz. Zoologisch-meteorologische Studien. Erste Mitteilung. Ueber den Einfluß von Standort und Klima auf die Gradation des Kiefernspanners (*Bupalus piniarius* L.) Zeitschr. f. angew. Entomol. 9. B. 1923, S. 247—305.

Die Verbreitung des Schädling und damit die Möglichkeit zu Massenvermehrungen ist bedingt durch Kiefernbestände mit guten (sandigen, trockenen) Böden. Große Nässe des Bodens verhindert eine Massenvermehrung; sonnige, wärmere Lagen werden vor windigen bevorzugt, gutwüchsige Bestände leiden weniger. In Bayern fliegt der Falter an sonnigen Tagen im Mai—Juni; lang anhaltende Regenperioden schädigen ihn, die Eiablage wird dann zeitlich lang ausgedehnt. In starken Flugjahren gibt es einen auffallenden Rückgang der Niederschlagsmengen im Juni. Die Raupe frißt wenig bei lang anhaltendem Regenwetter bei niedriger Temperatur, sie wird dann schwach. Ende Oktober ist das Abspinnen ohne Rücksicht auf vorhergegangene Fröste. Findet man unverpuppte Raupen im Frühling noch im Boden, so deutet dies auf das Ende der Kalamität. Trockene Winde wirken günstig auf die Puppenruhe. Nicht nur in Mittelfranken, sondern auch in Bayern tritt der Spanner nur in Trockengebieten (Jahresniederschlag unter 700 mm) auf. Tachinen und Ichneumoniden können eine Kalamität zu Ende führen. Sind Parasitenfeinde und Hyperparasiten in Menge vorhanden, so vermögen sie die Anpassung der Parasitenzahl an die Zahl der Schädlinge zu verhindern. Vf. erwähnt alle Angaben über die Feinde unter den Säugern, Vögeln und Insekten. Matouschek, Wien.

Fulmek, L. Rupsenbestrijding bij Deli-Tabak. I. (Rausenbekämpfung bei Deli-Tabak). Meded. van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra. 2. Ser., Nr. XXVII, Medan 1923.

Da der Verlust an Tabakblättern durch den Fraß von Raupen (*Plutia*, *Botys*, *Prodenia*, *Heliothis*) in Medan etwa 30% beträgt, wurden neue Versuche über ihre zweckmäßigste Bekämpfung ausgeführt. Für Bespritzungen der jungen Pflanzen im Saatbeet reicht eine 1%ige Bleiarseniatbrühe aus. Die Anlage von Fangbeeten, auf welche die Schmetterlinge zur Eiablage gelockt werden sollen, hat sich nicht bewährt. Empfehlenswert ist das Eintauchen der Tabaksetzlinge unmittelbar nach dem Herausziehen aus dem Saatbeet (mit Ausschluß der Wurzeln) in einer Bleiarseniat-Seifenbrühe. O. K.

Keßler, B. und Rump, L. Was lehrt uns das letztjährige Auftreten der Erdraupen? Landw. Zeitschr. f. d. Rheinprovinz, 1922. Separatabdr.

Die Verarbeitung der Umfragen bei den Landwirten ergab: Bei nassem Frühjahr und Sommer ist mit stärkerem Auftreten der Erdraupen nicht zu rechnen. Bei anhaltender Dürre richten sie deshalb bedeutenden Schaden an, weil sie an wasserreichen Pflanzenteilen ihren Feuchtigkeitsbedarf zu decken gezwungen sind. Bei späteren Sorten sind die Schäden am größten. Vorbeugende Maßnahmen: Bodenbearbeitung im Herbst, da hierdurch die Raupen in ihrer Winterruhe gestört werden. Keine Stallmistgaben, nur Kalkstickstoff. Muß aber Stallmist gegeben werden, so muß er im Herbst oder im zeitigen Frühjahr sogleich tief untergepflügt werden. Rüben und Kartoffeln sind möglichst frühzeitig zu bestellen. Fanggräben, mindestens spatenstichtief und ebenso breit, bewähren sich gut; die Sohle wird mit Kalkstickstoff bestreut. Eintreiben von Geflügel auf das frisch gepflügte Land. Krähen und Stare fressen sehr gern die Raupen. Alle anderen, in der Literatur bezeichneten Maßnahmen bewährten sich nicht.

Matouschek, Wien.

Herold, Werner. Zur Kenntnis von Agrotis segetum Schiff. (Saateule).

III. Feinde und Krankheiten. Zeitschr. f. angew. Entom. 1923, 9. Bd., S. 306—392. Figuren.

Raben und hühnerartige Vögel verzehren viele Raupen; der Eintrieb von Schweinen empfiehlt sich nicht, da sie viel mehr schaden als Nutzen leisten. Spezielle Beobachtungen an Kröten als Raupenvertilger fehlen. Aussichtsreich für planmäßige Bekämpfung sind Schlupfwespen mit kurzer Gesamtentwicklung, z. B. *Amblyteles vadatorius* Wesm., *A. fuscipennis*, *A. melanocostatus*, *Oophthora semblidis*, *Apanteles spurius*, *A. glomeratus*. Die bisher gefundenen parasitischen Hymenopteren und Dipteren (nach Verf. auch *Muscina stabulans*) sind tabella-

risch verzeichnet. — Der 2. Abschnitt behandelt die Krankheiten. Es konnte die durch den Pilz *Tarichium megasperum* erzeugte Krankheit genauer studiert werden. Auf kalkreichen Böden gedeihen Larve und Pilz gut. Cohn beschrieb wohl trefflich das Endstadium der Pilzerkrankung; das Anfangsstadium beschreibt Verfasser wie folgt: Sehr kleine schwarzbraune Flecken am ganzen Raupenkörper namentlich an den Bewegungsorganen und Freßwerkzeugen, die hart, bröcklig werden und abbrechen. Durch diese Organe erfolgt in erster Linie die Infektion der Raupe. Bei den 8 beschriebenen Erkrankungsstadien handelt es sich um das allmähliche Erscheinen der Dauersporen, um sehr kleine gelbliche, mehr fragliche Körperchen, um Bakterien und Kristalle im Blute. In Posen dominierte die Pilzseuche über den Befall durch Schlupfwespen und die genannte Fliege. Jeder Gedanke an eine besondere Disposition für Parasitierung ist bei der Pilzerkrankung der Saateulë abzulehnen. Matouschek, Wien.

Uffeln, K. Zur Kenntnis von *Nonagria dissoluta* Tr. und *forma arundineta* Schmidt. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. 18. 1923, S. 24—28.

In dem Schilficht an den Ufern der Lippe lebt diese seltene Eule. Die Raupe durchfrißt den obern Teil des Stengels so stark, daß man ihn leicht herausziehen kann; die „Seele“ dient zur Nahrung. Die von Raupen besetzten Stengel erkennt man daran, daß auf der Spitze die Blütenrispe fehlt. Das Eindringen in den Stengel erfolgt immer einige Zentimeter über einem Stengelknoten, der darunter liegende Stengelteil wird mit Exkrementen gefüllt, er wird dunkel und brüchig, der Wind knickt ihn leicht. Es ist fraglich, ob das Ei oder die Jung-raupe überwintert. Eine längere Überflutung überstehen sie jedenfalls ohne Schaden. Die einzelnen Entwicklungsstadien des Schäd-lings werden beschrieben. *Pimpla Taschenbergi* D. T. ist ein Parasit der Raupe. Matouschek, Wien.

Grieder, August. Zur Kenntnis der brasilianischen Baumwollproduktion, mit besonderer Berücksichtigung des Staates São Paulo. Der Tropenpflanzer, 1922, 25. Jahrg., S. 176—183.

Zwei Schädlinge sind im Gebiete beachtenswert: *Aletia argillacea* (amerik. Baumwollblattraupe), „Curuquerê“ genannt, und *Gelechia gossypiella* (roter Kapselwurm), „Largata rosea“. Im Staate São Paulo schädigte die erstere 1921/22 die Paulistaner Baumwolldistrikte schwer, obwohl mit dem Pariser Grün nicht gespart wurde. Es wird 1 Teil Grün mit 15 Teilen Kalk, Asche oder Erdstaub gemischt.

Matouschek, Wien.

Reuß, Herm. Die Nonne ohne Ende. Als weitere Folge der von Forstrat Mokry, Schlüsselburg, eröffneten Artikelserie. Wiener allgem. Forst- u. Jagdzeitung. 40. Jg., 1922, S. 121—123, 128—130.

Dieser sowie auch andere, hier nicht erwähnte Aufsätze des Verfassers ergeben folgende Schlußfolgerungen: Im biologisch-bakteriologischen Vernichtungskampfe gegen die Nonne ist eine fortwährende, gewissenhafte Beobachtung des Schädlings, des Nonnenfalters selbst, und seiner Feinde die grundlegende Voraussetzung. Vernichtung des Schädlings mit allen lohnenden Mitteln und in allen Generationsstadien; anderseits Begünstigung und Vermehrung seiner Feinde, besonders der Tachinen. Wird die Möglichkeit einer zuverlässig wirksamen Infektion mit Bakterienfeinden nachgewiesen, so ist jeder andere Kampf-betrieb überflüssig. — Als wirtschaftliche Maßnahmen im Präventivkampfe wichtig ist die Erziehung des Mischbestandes, in erster Reihe die Laubholzmischung im Fichtenbestande. Wo diese Bestrebungen einen Verstoß gegen die Anforderungen der Bodenpflege und der Ertragswirtschaft in sich schließen, tritt der Reinbestand auch im Bereiche des Monachetum, also unter 750 m Meereshöhe herab, in seine verbrieften Rechte. Die Naturverjüngung verdient, wo sie prompte Erfolge gewährleistet, in jeder Form den Vorzug. Die künstliche Bestandesgründung hat sich gedeihlicher, den Vorgängen in der Natur abgeläuschter Ausführungsformen zu befleißigen; die Verbandweite greife an die obere, durch bodenpflegliche Rücksichten gesteckte Grenze heran. Tolerante Haltung gegen die Parias der Wirtschaft, Weich- und Unterhölzer, Anflüge jeder Art, solange sie der Bodenpflege dienlich sind, und vorgreifende Unschädlichmachung durch Antastung und Köpfung, wo sie die bestandesbildende Holzart belästigen. Reinigung und Durchforstung nach den Grundsätzen der rationellen Bestandespflege überhaupt, die eine mehr lichtständige Erziehung anstrebt. Unterbau, wo der Boden zu leiden beginnt. Einlegung der Nutzung im Einklang mit standörtlichen, wirtschaftlichen und finanziellen Rücksichten. Überschreitung des physischen Haubarkeitsalters ist zu widerraten. Matouschek, Wien.

Kemner, N. A. Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien einiger Sesiiden. Entom. Tidskr., 43. Bd., 1922, S. 41—57. 8 Fig.

Die Sesiiden legen die Eier oberflächlich an die Pflanzen oder auf den Boden, von wo aus sich die Raupen einbohren. Für die Unterscheidung dieser dienen dem Verfasser die Haken des letzten Tergites. Die Raupen leben vom zuströmenden Saft, der Stengel vergallt nächst dem Wohnorte. Verpuppung bei den einzelnen Arten sehr verschieden; man kann sie unterscheiden mittels des Frontalansatzes, der die Puppe

aus ihrem Gange befreit. Bestimmungstabelle der schwedischen Sesien nach ihren Larven und Puppen. Matouschek, Wien.

Karel, M. Z biologie slunéčka sedmitečného a běláška zelného. (Zur Biologie der *Coccinella septempunctata* und des Kohlweißlings.) Ochrana rostlin, Prag, 3. Jg., 1923, S. 12—13. 2 Fig.

Beobachtungen bei den Landwirten ergaben, daß oft die Eier des genannten nützlichen Käfers vernichtet werden, in der Meinung, man habe es mit Eiern des erwähnten schädlichen Schmetterlings zu tun. Deshalb bildet Verfasser das Ei beider Insekten ab und beschreibt sie genau: Die Eier des Käfers sind etwas größer, ganz glatt, an beiden Enden oval, zuerst lichtgelb, später orange gelb, die Eier des Kohlweißlings aber 16rippig, an der dem Krautblatte zugewendeten Seite senkrecht abgestutzt, Farbe stets lichter. Matouschek, Wien.

Friederichs, K. Was ist „*Silpha atrata*“? Zeitschr. f. angew. Entomolog., 8. Bd., 1922, S. 182—183.

Die meist als „*Silpha atrata*“ bezeichneten schädlichen Aaskäfer der Rübe gehören zu folgenden Arten: *Blitophaga opaca* L., *Bl. undata* Müll. (= *reticulata* F.) und *Silpha obscura* L. Hierbei ist es dahingestellt, in welchem Umfange die letztgenannte Art daran beteiligt ist. Ob *S. nigrita* und *Thanatophilus rugosus* ausnahmsweise beteiligt sein können, bedarf der Aufklärung. Matouschek, Wien.

Wilke, S. Der nebelige Schildkäfer (*Cassida nebulosa* L.). Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 9—10.
Schilderung der Lebensweise und Bekämpfung des Käfers. O. K.

Lüstner, G. Stärkere Blattnager-(Phytonomus)-Schäden an Luzerne. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 18—19.

Bei Geisenheim wurde ein Luzernfeld durch die Larven von *Phytonomus variabilis* Hbst. stark beschädigt. Die Blattverletzungen und die Zustände des Käfers werden geschildert und abgebildet. O. K.

Drenowski, Alex. K. Du véritable scarabée dévastateur de la culture des roses en Bulgarie. L'Echo de Bulgarie, an. 1922, Nr. 2531, S. 2—3.

Am Südrande des östlichen Teiles des Balkangebirges bei Kazanlik schädigt die großen Rosenkulturen die Buprestide (Trachyine) *Agilus viridis chrysoderes* Abeille 1891 var. *obtus* Ab. 1897 arg. Es handelt sich sicher nicht um *Ag. foveicollis* Mars. Matouschek, Wien.

Nechleba. *Ips cembrae* als Bestandesverderber. Zeitschr. f. angew. Entomol. 9. Bd. 1923, S. 365—368.

Der Käfer schädigt zu Pürglitz i. Böhmen die vor 100 Jahren hieher gepflanzte Lärche; im letzten Dezennium betrug die Holzmasse der abgestorbenen Bäume 500 fm. Die Bäume waren geschwächt durch *Peziza*, *Coleophora*, Lärchenrindenlaus und Nonnenfraß. Entnadelte Fichten zieht der Käfer der noch grünen Lärche vor. Der Schädling hat sich akklimatisiert, Begattung und Eiablage finden den ganzen Sommer und Herbst hindurch statt, sodaß im Spätherbst und Winter alle Entwicklungsstadien zu finden sind. Diese ungleiche Entwicklung der Individuen im gleichen Brutneste läßt zwei Möglichkeiten zu: Die Begattung und Eiablage jedes einzelnen ♀ findet wiederholt und in längeren Intervallen statt oder es schleichen sich mitunter andere ♀♀ nachträglich in die fertigen Muttergänge ein und legen ihre Brut hier ab. Matouschek, Wien.

Entomologisches aus Niederländisch-Indien. Zeitschr. f. angew. Entom., 8. Bd., 1922, S. 456—457.

Auf Java und Sumatra breitet sich immer mehr aus der vor Jahren mit Saatgut aus O.-Afrika eingeschleppte *Stephanoderes Hampei* Ferr. (Koffiebessenboeboek). Dieser Borkenkäfer bohrt sich in die halb oder ganz reifen Kaffee Früchte ein und zernagt die Bohnen. Ein Aussortieren der minderwertigen Bohnen ist nicht vollständig möglich. Die Bekämpfungsstudien leitet K. Friedrichs in Malang. Man versuchte es bisher mit dem „rampassen“: Beseitigung aller Früchte (auch der unreifen kleineren) bei der Ernte, indem man vom monatelangen Mangel geeigneter Nahrung für die Brut bis zur nächsten Ernte eine starke Verminderung der Käfer erhoffte. Natürliche Feinde außer einem Pilze sind unbekannt. — *Epilachnus* sp. (Coccinellide) tritt in Java so auf, wie der Koloradokäfer in den Ver. Staaten. Auf den Hochflächen Javas werden große Mengen von Kartoffeln angebaut, der Käfer und die Larve fressen oft das ganze Laub ab. Die Bekämpfung wird in Lembang von P. v. d. Goot studiert. Matouschek, Wien.

Speyer, W. Über die Lebensdauer des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.) und die Entwicklung seiner Geschlechtsorgane. Zeitschrift f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg., 1923, S. 68—70. Mit 4 Abb.

Neue und frühere Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß die zu Anfang Juni aus der Puppe schlüpfenden Käfer sich noch nicht begatten, und bereits Anfang Juli ihre Winterverstecke aufsuchen. Im nächsten Frühjahr erfolgt Begattung und die erste Eiablage, der im darauf folgenden Jahre eine zweite Kopulation und Eiablage folgt.

O. K.

Wille, Johannes. Beiträge zur Biologie des Reiskäfers *Calandra oryzae* L. Zeitschr. f. angew. Entomol., 9. Bd., 1923, S. 333—342. 1 Fig.

Vf. deckt das Freileben des Käfers auf; die Beobachtungen sind in Brasilien gemacht worden. An Bäumen, Mauern, Brennholz und Stroh fand Vf. den Käfer nur in den Monaten September bis Mai; von Januar bis Mai sieht man ihn in den Maisplantagen, wohin er von den erwähnten Orten fliegt. Das Eindringen in den Kolben wird erleichtert durch die Methode des „Knickens“; d. h. man schlägt den Kolben nach abwärts. Je nach der Jahreszeit findet man in den Körnern des Kolbens Eier, Larven, Puppen und Käfer. Die Eier legt er nur in die weichen Körner. Die hier entstehende neue Generation kann auch auf andere Kolben überfliegen und hier Eier absetzen. Die Kolben kommen bei der Ernte mit den Hüllblättern in die Schuppen. Hier welken die Hüllblätter und der Befall kann leicht stattfinden. Der Käfer befällt im Magazine außer Mais auch Weizen, Roggen, Bohnen und geschälten Reis. Nie werden befallen: ungeschälter Reis und Hafer, weil die Mundwerkzeuge die harten Spelzen nicht durchdringen können. Das gleiche gilt für *C. granaria*. In den Magazinen ist *C. oryzae* eine furchtbare Plage. Der Käfer hat also einen zweifachen Lebenszyklus: im Magazin und im Freien; ein ständiges „Im-Freien-Leben“ ist abzulehnen. Man baue Maissorten mit langen Hüllblättern, die schwerer befallen werden.

Matouschek, Wien.

Eckstein. Der Buchenspringrüsselkäfer *Orchestes fagi* und seine wirtschaftliche Bedeutung. Deutsche Forstztg., 37. Bd., 1922, S. 435 bis 437.

Nach Schilderung der Biologie des Schädlings und des Fraßes der Larve und des Käfers betont Verfasser, daß der Minenblattfraß der ersteren viel geringeren Schaden verursacht als der Fraß des recht langlebigen Käfers: er geht die Blätter und Blattstiele an, sodaß es zum Blattfall kommt, im Buchenaufschlag und in Saaten frißt er gern die Keimblätter, ja selbst Fruchtbecher und Fruchtknoten geht er an, sodaß taube Buchnüsse dann häufig sind, z. B. 1915. Im Walde ist der Käfer monophag, außerhalb ist er ein Schädling von Apfel- und Kirschbaum, Himbeer- und Stachelbeersträuchern, Roggenähren, Blumenkohl, von *Exoascus pruni* befallenen Zwetschen. Was den Käfer zur Änderung seiner Lebensgewohnheit veranlaßt, weiß man nicht. Auf folgenden Unterschied im Aussehen der Buchen beim Auftreten des Schädlings und nach eingetretenem Spätfrost macht Verfasser besonders aufmerksam: Im ersteren Falle sind die Blätter normal gestellt und nicht welk, hell-leuchtendrot, ins rötliche neigend; die roten Stellen zerstreut an beliebigen Blättern eines Zweiges oder des ganzen Baumes. Vom Frost zerstörte Blätter sind wohl auch rötlich, doch stets mit einem Stich ins Bräunliche, schlaff und welk. Werden von Larven besetzte

Blätter vom Frost befallen, dann verlassen jene ihre Mine und kommen um.
Matouschek, Wien.

Heymons, R. Mitteilungen über den Rapsrüßler *Centorrhynchus assimilis* Payk. und seinen Parasiten *Trichomalus fasciatus* Thoms. Zeitschr. f. angew. Entomolog., 8. Bd., 1922, S. 93—111. 1 Tfl., 10 Fig.

Der genannte Rüßler, dessen Biologie erweitert wird, hat nur 1 Generation im Jahre. Die erwähnte, zu den Pteromalinen gehörige Schlupfwespe legt Mitte Mai in die Rüßlerlarve das Ei. Soweit es möglich war, wird die Biologie dieses tüchtigen Parasiten mitgeteilt.
Matouschek, Wien.

Scheidter, Fr. Ueber einen bisher wenig beachteten Blattroller *Rhynchites (Deporaus) tristis* Fabr. Zeitschr. f. angew. Entomol. 9. Bd. 1923, S. 390—394, 1 Fig.

Nach Art der Anfertigung der Blattwickel unterscheidet Vf. 2 Gruppen: A. Käfer, die 1 oder mehrere Blätter zusammenwickeln, ohne die Blattfläche vorher anzuschneiden. Vor dem Wickeln wird der Trieb oberhalb der Rolle leicht angeschnitten, so daß er welk wird und dann leichter sich wickeln läßt. *Rhynchites betuleti* macht große Wickel, da er mehrere Blätter verwendet, für jedes Ei wird die Epidermis der Sahlweide speziell abgenagt. *Rh. populi* verwendet nur 1 Blatt. B. Käfer, die vor der Wickelbildung die Blattfläche ein- oder zweiseitig einschneiden und dann erst die Blattfläche zusammenrollen. 1. Von einer Seite her schneidet das Blatt nur der meist auf der Hasel lebende *Apoderus coryli* ein, der seine Eier in das Blatt einwickelt. *Deporaus tristis* erzeugt nur an schattigen Orten auf *Acer pseudoplatanus* im bayrischen Gebirge allgemein Wickel; mehrere Eier im Wickel, 1jährige Generation. Der Käfer frisst schmale längliche Streifen aus der Oberseite der Epidermis meist an dem Wickelblatte. Die Käfer helfen einander beim Blattwickeln (Abbildung). Wo die Verpuppung stattfindet, ist noch unbekannt. 2. Von beiden Seiten her wird das Blatt beschnitten z. B. von *Attelabus curculionoides* L. und *Rh. betulae* L., der für jedes Ei in die Epidermis eine Tasche nagt.
Matouschek, Wien.

Faure, Jean. Sur un mode de défense de *Brassica oleracea* (L.) contre les larves mineuses de *Baris*. (Über eine Art der Verteidigung von *B. o.* gegen Minierlarven der Gattung *Baris*.) Cpt. rend. séance. soc. biol. Paris 1922, Bd. 87, S. 1332—1333.

Werden durch *Baris*-Larven das Gewebe und die Wurzeln von Kohl ausgehöhlt, so entstehen innere Wurzeln, die die Gänge durchwachsen und so dazu beitragen, die Insektenentwicklung zu hemmen. Diese Wurzeln dringen gern in die Puppenkammern ein, die gekrümmte, platte

Innenwand erschwert aber der Wurzel das Herauswachsen. Bei weiterem Wachstum gleitet sie auf der Innenwand entlang und rollt sich drei- bis viermal über sich selbst. Der freie Raum zwischen Puppe und der Wand wird geringer, und die Puppe wird eingeschnürt. Die Folge ist eine Hemmung des Wachstums, die bis zum Absterben der Puppe führen kann. Doch tritt dies nach Ansicht des Verfassers nur in ungefähr 4% der Fälle ein.

Matouschek, Wien.

Friedrichs, G. und Koch, A. Der Rüsselkäfer *Apion assimile* Kirby als Gartenschädling. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 19—20.

Der genannte Käfer, von dem eine Beschreibung gegeben wird, beschädigte in Gärten Westfalens fast alle Gartenpflanzen, besonders Bohnen, Möhren und Salat, indem er kleine runde Löcher in die Blätter fraß und sie allmählich skelettierte. Zur Bekämpfung empfehlen sich Bespritzungen mit Arsenpräparaten.

O. K.

Laubert, R. Massenhafte Schädigungen der Maitriebe der Eiche. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 50. 1923; S. 198.

Am Eichenunterholz in den Kiefernforsten in der Umgebung von Berlin-Potsdam konnte Mitte Mai 1923 vielfach ein Welk-, Schwarz- und Dürrwerden der Spitzen der Maitriebe beobachtet werden als Folge einer Fraßbeschädigung, die auf *Telephorus obscurus* L. zurückzuführen ist.

Laubert.

Fluhrer. Zur Bekämpfung der Engerlinge. Fühlings landw. Zeit., 71. Jg., 1922, S. 72—78.

Zu Harleshausen-Kassel wurden Gefäßversuche mit Hafer und unbestellt vorgenommen. In jeden Topf kamen nach Aufgang des Hafers 8 Engerlinge und die entsprechende, für die Pflanze unschädliche Lösung, eingeführt in 4—5 Löcher von 15—20 cm Tiefe, welche geschlossen wurden. Am besten wirkte Schwefelkohlenstoff (alle Engerlinge getötet), und dann Humuskarbolineum. Letzteres kann wie Jauche bequem und gefahrlos verteilt werden. Weniger gut waren auf Grund der entworfenen Tabelle Kainit (200 g auf 1 Liter Wasser), Corbin (2,5%ig) und Kukam (Cu-As-Lösung, 5%ig). Formalin (2,5%ig), 0,4%iges Sublimoform und 0,5%iges Uspulun ergaben keinen merklichen Erfolg. Die Engerlinge muß man hinter dem Pfluge absammeln — dies ist das empfehlenswerteste, da man auf Überschwemmungen nicht rechnen kann.

Matouschek, Wien.

Mülinen, H. v. Zur Bekämpfung der Maikäferplage. Schweizer Zeitschr. f. Forstwesen, 74. Jg. 1923, S. 54—57.

Im Gebiete des Basler Flugjahres gibt es Enclaven, in denen keine Käfer zu sehen sind, z. B. Oberbalm, Wädenswil. In größeren

Nadelholzwäldern kommt der Käfer überhaupt nicht vor. Man darf daher nicht, wie es die Regierung macht, vorschreiben, es seien auf ein Ar so- und soviele Käfer abzuliefern, denn dann zahlt in Enclaven der Landwirt unschuldigerweise Bußgeld. Nach Beobachtungen der Vf. ist der Maikäferschaden am größten an trockenen, sonnigen Gehängen. Da es vorkommt, daß benachbarte Kartoffeläcker sehr ungleich befallen sind, so versucht der Landwirt richtig, nach der Eierablage mit der stark beschwerten Strauchegge die schädliche Brut in seinen Wiesen zu zerstören oder er läßt zum gleichen Zwecke (aber mit weniger gutem Erfolge) im Frühling das Vieh weiden. Am besten können die Käfer nur an Laubholzwaldrändern und in Laubholzanlagen, an Gebüsch und Alleeabäumen gesammelt werden. Stehen solche dem Landwirte nicht zur Verfügung, so kann er wenig Käfer abliefern. Das Bußsystem soll man verlassen! Statt dessen zahle jeder Kanton für 1 kg Käfer 30 cts. wozu die betreffende Gemeinde 10 cts. beisteuert. Man sammle und zahle vom ersterschienenen Maikäfer bis zum letzten, den man erwischen kann.

Matouschék, Wien.

Friederichs, Karl und Demandt, Ernst. Weiteres über den indischen Nashornkäfer (*Oryctes rhinoceros* L.). Zeitschr. f. angew. Entom., 8. Bd., 1922, S. 295—324. 3 Tl., 5 Textfig.

In Samoa ergreift der Käfer viel allgemeiner und energischer Besitz von jeder denkbaren Brutgelegenheit als in Niederl.-Indien, daher ist ihm schwerer beizukommen. Das Hineinbringen der Sporen des Pilzes *Metarrhizium anisopliae* in die Palmkronen ist schlecht gelungen, da sie an der Wasseroberfläche und den Gefäßwänden haften bleiben. Der Stand der Plage auf Samoa war vor dem Kriege folgender: Verbreitet rings um die Insel Upolu, stark im Innern von Apia; um Papaseea sind die meisten Palmen vernichtet. Von Vaitetele nimmt der Schaden westwärts gegen die Berge zu. In der Nähe von Kakaobäumen und bei Eingeborenenkulturen ist der Schaden am größten. Man muß die Kokopalmbesirke von jeglichen Brutstätten säubern, die Palmkultur muß man zentralisieren. Leider unterhält der Eingeborene eine eigene Brutstätte (Fanghaufen), um die bestimmte Zahl von Larven jede Woche abführen zu können. Wirksame natürliche Feinde des Nashornkäfers gibt es nicht.

Matouschek, Wien.

Scheidter, Franz. *Lophyrus palliceps* Fall., ein bisher wenig beachteter Forstschädling. Zeitschr. für angew. Entom. 1923, 9. Bd., S. 369—389.

Seit mehr als einem Jahrzehnt schädigt das Insekt im Schleißheimer Kiefernwald. Junge Föhren können ganz braun werden, das Jahr darauf sterben sie ab. Nur in jungem Walde ist eine Be-

kämpfung angezeigt: Absammeln der in Familien fressenden Larven und zwar recht junger. Man muß den ganzen besetzten Trieb abschneiden und verbrennen. Bisher berichtete nur Bourgeois über einen erheblichen Schaden dieser Blattwespe an der Zirbelkiefer der Schweiz. (Schweiz. Zeitschr. f. d. Forstwesen 1894).

Matouschek, Wien.

Gins, Walter. Über Schäden der Blattschneiderameisen in Südamerika.

Zeitschr. f. angew. Entomologie, 8. Bd., 1922, S. 183—184.

Aus Porto Algir schreibt Verfasser: Über die Nacht vermögen *Atta*-Arten („*formiga mineira*“) aus einem Beete von 2—3000 Kohlpflänzchen alle bis auf 200 wegzuschleppen. Sie bevorzugen auch Rüben, Radieschen, Veilchenblätter, Rosen (auch Blütenblätter), Pfirsichblätter. Sie nehmen nur die zarten Blätter. Auf den Orangenbaum gehen nur einige und schneiden die Blattstiele durch, unten erwarten Tausende die herabfallenden Blätter. Zuerst kommen aus dem Baue am Abend Vorposten, später das Gros. Bekämpfung: Liegt der Kessel tief im Boden, so werden durch glühende Holzkohlen entwickelte S-Dämpfe mit zugesetztem Arsenik mittels Pumpe durch die Gänge und den Kessel geblasen. Kommt man an den Hauptbau direkt heran, o nützt Petroleum viel mehr.

Matouschek, Wien.

Fahringer, Josef. Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise einiger Schmarotzerwespen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für biologische Bekämpfungen von Schädlingen. Zeitschr. f. angew. Entomolog., 8. Bd., 1922, S. 325—388.

Angaben über die Aufzucht verschiedener Schmarotzer einheimischer und südlicher Insekten und Spinnen mit vielen praktischen Winken für die Aufzucht von Schmarotzerwespen. Ein Beispiel der Darstellung: *Amblyteles palliatorius* Gr. war bisher nur als Parasit von *Perigrapha cincta* F. bekannt. Es gelang Verfasser, sie an Raupen von *Mamestra brassicae* L., die im Garten arg wirtschafteten, zu gewöhnen. Schon im Herbst waren von der 2. Generation nur wenige Raupen zu sehen, nachdem er viele Weibchen der Schlupfwespe bei trübem, kaltem Wetter ausgesetzt hatte. Bei heißem Wetter verfliegen sich die Tierchen (dies allgemein beim Aussetzen von Schmarotzerwespen ins Freie).

Matouschek, Wien.

Enslin, E. Beiträge zur Biologie der Hymenopteren I. Arch. Naturg., 88. Bd., A. 5, S. 127—138, 7 Fig., 1922. Mit Anhang: **Rusehka, Franz. Eine neue merkwürdige Braconidengattung.** Ebenda, S. 138—139, 1 Fig.

Im Marke von *Rubus*-Zweigen lebt *Microdynerus helveticus* Sauss.; die einzelnen Zellen werden durch Lehmquерwände abgetrennt, der

weiße Kokon ruht auf der Querwand. Insektenlarven sind die Nahrung für die Larven. — Im Pflanzenmarke und auch im Holze nistet *Spilomena troglodytes* Ld.: Gänge sehr fein, die Larvennahrung besteht aus Thripidenlarven. Parasiten sind: eine Zwergform von *Eurytoma nodularis*, *Leptocryptus geniculosus* Ths. und die von Ruschka beschriebene *Rhacodes Enslini* n. g. n. sp. als Typ der neuen Unterfamilie *Rhacodinae* (*Braconidae*). Matouschek, Wien.

Jackson, Har., G. On a new species of *Armadillidium*. Ann. nat. Hist. 11. Bd. 1923, S. 224—227. 5 Fig.

Armadillidium Speyeri, vielleicht aus dem Süden nach England eingeschleppt, wurde in Treibhäusern gefunden, wo es an Gurken und Tomatenpflanzen größeren Schaden verursacht. Matouschek, Wien.

Paravicini, E. M. M. Jets over schadelijke en nuttige weekdieren van tropisch Azie. (Etwas über schädliche und nützliche Weichtiere des tropischen Asiens.) Teysmannia, 1922, S. 24—28. 1 Tf.

Den größten Schaden in den Plantagen von Niederländisch-Indien verursachen unter den Schnecken die in Afrika einheimische *Achatina fulica* Fér., die in S.- und O.-Asien verbreitete *Eulotella similis* Fér. und die Nacktschnecke *Parmarion reticulatus* Hass., welche Milchsaft der *Hevea brasiliensis* genießt und dadurch den Baum abtötet.

Matouschek, Wien.

Burkhardt, F. Zur Frage der Feldmäusebekämpfung mittels Strychnin. Zeitschr. f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg., 1923, S. 13—16, 63—68.

Verfasser berichtet über eingehende Versuche, die sich auf den Giftgehalt des käuflichen Strichningetreides, die Wirkung der verschiedenen Giftstärken, die Herstellung des Giftgetreides, das zu verwendende Strychnin, Giftfestigkeit und Sättigungszustand der Mäuse, und auf das Auslegen des Giftgetreides beziehen. O. K.

Lehmann, Hans. Steigerung der Obsternte durch wirtschaftliche Schädlingsbekämpfung. Trowitzsch u. Sohn, 1923, 32 S., 132 Fig.

Verfasser verlangt von den „wirtschaftlichen Bekämpfungsmitteln“ folgendes: Abtötung eines hohen Prozentsatzes des Schädlings; das Mittel muß gegen mehrere Schädlinge zugleich wirken und darf den Ernteertrag nicht beeinträchtigen; es muß noch wirksam sein, wenn der Nachbar keine Schädlinge bekämpft. Seine Anwendung muß einfach und nicht zeitraubend und möglichst billig sein. — Besprechung der Frühjahrs- und Winterbekämpfung. Angabe der wirksamsten und unschädlichen Konzentrationen für die verschiedenen Obstbäume nebst Zeitpunkt des Spritzens. Matouschek, Wien.

Atwood, W. M. Physiological studies of effects of formaldehyde on wheat. (Physiologische Studien über die Wirkung des Formaldehyds auf Weizen). *Botan. Gazette*, Bd. 74, 1922, S. 233—263.

Verfasser studierte die Wirkung verschiedener Formaldehyd-Konzentrationen und verschiedener Behandlungsdauer auf die Keimung, die Möglichkeit der Permeabilität der Samenschale für diesen Stoff, seinen Einfluß auf die Tätigkeit der Diastase, sein Verhalten zu den im keimenden Weizenkorn vorkommenden Aminosäuren und die Katalasetätigkeit. Formaldehyd dringt langsam durch die Samenschale, verzögert die Diastasetätigkeit, setzt die Atmung herab und reduziert die auf den Abbau von Peroxyden gerichtete Katalasewirkung.

Matouschek, Wien.

Braun, Harry. Effect of Delayed Planting on Germination of Seed Wheat treated with Formalin. (Wirkung verzögerter Aussaat auf die Keimung von mit Formalin behandeltem Weizen). *Phytopathology*. Bd. 12, 1922, S. 173—179, Taf. XIII.

Die härtende Wirkung von haften bleibendem Formaldehyd auf die Fruchtschale wird bei der Vorquellmethode durch die Durchfeuchtung der Gewebe der Frucht aufgehoben. An vorgequelltem, mit Formalin behandeltem Saatgut haftet Formaldehyd nicht in demselben Grade wie an nicht mit Formalin behandeltem. Hierüber angestellte Versuche zeigen, daß vorgequellter und mit Formalin behandelter Saatweizen einige Tage oder eine Woche aufbewahrt werden kann, ohne merklich am Keimvermögen beschädigt zu werden.

O. K.

Reichelt, K. Beizversuche mit Uspulun bei Buschbohnen. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 37. 1922, S. 176—179.

Die verschiedenen Buschbohnen Sorten reagieren in verschiedener Weise auf eine einstündige Beizung der Samen mit 0,25 % iger Uspulunlösung. Eine Erhöhung der Keimfähigkeit durch das Beizen konnte bei Kaiser Wilhelm, Saxa, Hinrichs Riesen bunt, Triumph, Perfektion festgestellt werden. Ein besserer Wuchs infolge des Beizens konnte bei Saxa, Hinrichs Riesen bunt, Perfektion, Zucker-Brech, Johannisgold beobachtet werden. Fast alle 10 gebeizten Sorten zeigten eine mehr oder weniger starke Ertragserhöhung, um etwa 3 Pfund für 10 qm, gegenüber den ungebeizten Kontrollbeeten. Bei einigen Sorten wurde auch eine vor Krankheiten schützende Wirkung erzielt.

Laubert.

Hartner, K. Neue Wege bei der Bekämpfung des Aternsterbens. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 23. Jg., 1923, S. 332—333.

Durch $\frac{1}{2}$ stündige Beizung der Astersamen mittels Uspulunlösung, 25 g auf 10 Liter Wasser, Desinfizierung der Erde der Zuchtkästen mit doppelt so starker Uspulunlösung und wiederholtes Begießen der Freilandbeete vor dem Auspflanzen mit 0,5 %iger Uspulunlösung gelang es H., das Astersterben „vollkommen hintanzuhalten“, während auf den unbehandelten Kontrollbeeten, die mit Pflanzen aus ungebeiztem Samen besetzt waren, das Sterben, durch nasse Witterung begünstigt, großen Schaden anrichtete. Laubert.

Gallenkunde.

Chodat, R. et Carisso, L. Une nouvelle théorie de la myrmécophilie. Cpt. rend. d. séance. d. la soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genève, t. 37, 1920, S. 9—12.

Verfasser glauben, daß die bei myrmekophilen Pflanzen eintretenden Veränderungen zunächst als Gallen entstehen, die durch Insektenstiche hervorgerufen und dann erst sekundär durch Ameisen weiter ausgenutzt werden. Für *Cordia*-Arten und *Acacia cavenia* Hk. steht dies fest. Matouschek, Wien.

Gertz, O. Studier över Klyföppningarnas Morfologi med särskild Hänsyn till deras patologiska Utbildningsformer. (Studien über die Morphologie der Spaltöffnungen mit besonderer Berücksichtigung ihrer krankhaften Ausbildungsformen.) Mit deutscher Zusammenfassung. Lunds Universitets Årsskrift N. F. Avd. 2. Bd. 15. Nr. 7.

Ein Abschnitt der Arbeit behandelt die Ausbildung der Spaltöffnungen an Pflanzengallen. Neben Gallen mit normalen und solchen ohne Spaltöffnungen wird eine große Anzahl mit pathologischen Veränderungen der Spaltöffnungsapparate angeführt. Diese Bildungsabweichungen sind dieselben, wie sie Verfasser in Kulturen von Keimpflanzen bei dampfgesättigter Atmosphäre und hoher Temperatur experimentell erzielte und unter natürlichen Bedingungen an Fruchtknoten, Samenschalen usw. beobachtete. Sie werden als Osmomorphosen gedeutet.

Die Spaltöffnungen der untersuchten Gallen zeigen folgende Störungen: In allgemeiner Hinsicht rückgebildete Spaltöffnungstypen. — Halbe Spaltöffnungen. — Eine oder beide Schließzellen als Epidermiszellen entwickelt. — Zwillingspaltöffnungen. — Hypertrophierte Sp. — Abnorm große Sp. — In die Länge gestreckte Sp. — Sp. abnorm quer gestreckt. — Asymmetrie. — Längsachse der Sp. gebogen. — Sp. geschlossen. — Sp. weit geöffnet. — Zentralspalte quer gestellt. — Zellteilung der Mutterzelle bleibt aus. — Fusion der Schließzellen. — Drei- oder vierzellige Sp. infolge Septierung einer oder beider Schließzellen. —

Sp. durch Nachbarzellen teilweise überwachsen. — Sp. durch stomatäre Thyllen verstopft. — Verstopfung der Zentralspalte durch harzartige Massen. — Schließzellen anthocyanführend. — Auftreten eines phylogenetisch älteren Spaltöffnungstypes. W. Schwarz, Marburg.

Docters van Leeuwen, W. The galls of the Islands of the Krakatau-group and of the Island of Sebesy. Bull. Jard. Bot. „s Lands plantentuin“, 1922, an. 4, S. 288—314.

Verfasser kommt auf die Frage der Besiedlung der genannten Inseln durch Zezidozoön zurück und führt durch Versuche den Nachweis mit den Milbengallen des *Clerodendron inerme*, daß Gallen eine Woche hindurch Benetzung durch Meerwasser ertragen, ohne zu leiden. Hiernach verdient die hydrochore Verbreitung der Gallen Beachtung.

Matouschek, Wien.

Hyde, K. G. Anatomy of a gall on *Populus trichocarpa*. (Anatomie einer Galle auf *P. t.*) Botan. Gazette, 74. Bd., 1922, S. 186—196, 1 Tf.

Die an der genannten nordamerikanischen Pappel durch den Pilz *Macrophoma tumefaciens* Sh. entstehenden Gallen bringen die Zweigspitzen zum Absterben; Schaden groß. Stark gesteigertes Wachstum der Rinde und des Holzes, die Markstrahlen werden viel breiter und sind aus mehr Zellen gebildet. Einzelne Markstrahlzellen werden doppelt so breit als im gesunden Holze. Die Rindenpartien vermehren sich um das 7fache; Markzylinder kaum verändert. Kambiumring gesprengt, aus seinen losgelösten Teilen bilden sich isolierte Phloëmstränge. Die Gallen künstlich zu erzeugen wurde nicht versucht. Matouschek.

Cholodnyj, N. Über Eisenbakterien und ihre Beziehungen zu den Algen.

Ber. Dtsch. bot. Ges., 40. Bd., 1922, S. 326—346, 6 Fig.

Sideromonas confervarum n. g. n. sp., ein Kokkobazillus, bildet an *Conferva*-Algenfäden Knöllchen, die aus mit Eisenoxydhydrat inkrustierter Gallerte bestehen, in der die zu Ketten angeordneten Bazillen liegen. In den betreffenden Algenzellen entsteht eine Vergrößerung der Plastidenmasse (Hypertrophie des Chlorophyllapparates, daher Auftreten einer dunkelgrünen Farbe) und eine starke Aufspeicherung von Reservestoffen. Man kann an eine Art Gallen denken, es handelt sich auch um eine Symbiose zwischen Alge und Bazillus. Matouschek, Wien.

Smith, Erwin F. Appositional growth in Crown-Gall Tumors and in Cancers. (Wachstum durch Anlagerung bei Krongallen-Geschwülsten und bei Krebsen). The Journal of Cancer Research. Vol. VII, 1922, S. 1—49, 28 Taf.

An der Hand seiner auf den Tafeln photographisch abgebildeten Präparate weist der Verfasser nach, daß bei jungen Krongallen, die er

an *Chrysanthemum* durch Impfung mit *Bacterium tumefaciens* Sm. u. T. hervorgerufen hatte, unzweifelhaft ein Wachstum der Krongalle durch Anlagerung, d. h. durch Umwandlung des angrenzenden gesunden Gewebes in Gallengewebe stattfindet. Aus der medizinischen Literatur führt er die Ansichten über die Entstehung des menschlichen Krebses an und betont, daß die einfacher liegenden Verhältnisse bei den Krongallen für die Richtigkeit der Ansicht sprechen, daß auch bei den Krebsgeschwülsten ein Wachstum durch Anlagerung stattfindet. O. K.

Smith, Erwin F. Fasciation and Prolepsis due to Crown Gall. Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 265—270, Taf. XVI—XX.

Infolge von Impfungen mit *Bacterium tumefaciens* Sm. u. T. auf *Tropaeolum maius* beobachtete Verfasser alle Arten von Reizwirkungen auf die normalen Gewebe von Prolepsis unbeschädigter Laub- und Blütenknospen und in der Nähe der Tumoren gelegener Wurzelanlagen durch einfache Fusionen und Teilungen (Fasziationen) bis zum Hervorbrechen von Dutzenden und selbst Hunderten von kleinen vegetativen Teilchen ausschlafenden Knospen oder aus dem Kambium, die entweder als Wurzeln oder Triebe an der Oberfläche des Tumors wachsen oder in seinem Innern begraben sein können. Von demselben Organismus veranlaßt, haben wir also sowohl organoide als histioide Gallen, obgleich dies nach der Klassifikation Küsters zwei Gegensätze sind. O. K.

Girola, Carl. Agallas de corona del duraznero (*Pseudomonas tumefaciens* Erw. Smith et Townsend). (Krongallen, erzeugt durch *Ps. t.*) Bolet. Minist. Agric. Buenos Aires, 26. an. 1921, S. 257—259.

Beim Pfirsichbaume zeigte sich die Krongalle besonders am Wurzelhalse. Ursache der oben genannte Spaltpilz. Doch werden auch befallen: Edelkastanien, Nußbäume, Maulbeerbäume, Kirschen, Äpfel, Birnen, Himbeeren. Jüngere Bäume werden mehr geschädigt als ältere. Von den Wurzeln aus überträgt sich die Krankheit auf nebenbefindliche Bäume, daher ist sie in Baumschulen gefährlich. Matouschek.

Levine, M. Studies on plant cancers III. The nature of the soil as a determining factor in the health size and weight of the Crown Gall produced by inoculation with *Bacterium tumefaciens*. (Studien über Pflanzenkrebse. III. Die Bodenbeschaffenheit als bestimmend für Gesundheit, Größe und Gewicht der durch Impfung mit *B. t.* hervorgerufenen Krongallen.) Americ. Journ. of Bot., 8. Bd., 1921; S. 507—525, 4 Taf., 9 Fig.

Verf. zog im Freien und in Töpfen in verschieden guten Böden folgende Sorten von *Beta vulgaris*: Egyptian Early, Giant Mangel Wurzel und Early Model, und impfte das *Bacterium* in die Pfahlwurzel

der Keimpflanzen ein. Stets erschienen Gallen mit glatter oder warziger Oberfläche, oft an verschiedenen Stellen der gleichen Wurzel. Je besser der Boden, desto höher das Gesamtgewicht und auch das der Gallen; das Gesamtgewicht der Normalpflanzen war höher als das der infizierten. Umgekehrt verhielt sich das Wurzelgewicht. Das Minus der infizierten Pflanze ist also auf die geringere Entwicklung der Blätter zurückzuführen.

Matouschek.

Smith, C. O. Pathogenicity of the olive knot organism on hosts related to the olive. (Ansteckungsvermögen des Organismus der Olivenknoten gegenüber der Olive verwandten Pflanzen.) *Phytopathology* 1922, 12. Bd., S. 271—278; 2 Tf.

Verfasser prüfte den Erreger eines Krebses an den Olivenbaumzweigen, *Pseudomonas Savastanoi* E. F. S., auf seine Virulenz gegenüber anderen Wirten, die mit dem Ölbaume nahe verwandt sind oder eine stärkere Anfälligkeit gegenüber *Ps. tumefaciens* zeigen (im ganzen 14 Pflanzengattungen). Es ergaben die Impfversuche: Geschwülste wie bei der Olive erschienen bei *Adelia* und *Fraxinus*; bei *Osmanthus* und *Chionanthus* kam es meist zur Hypertrophie der Zweige, nicht zu echten Krebsgeschwüren. Nur Vertreter der *Oleaceen*-Familie werden von *P. Savastanoi* befallen. Man muß daher beide Pilzarten für gute Spezies halten.

Matouschek, Wien.

Hausman, Lucien. Sobre una curiosa deformación del huesped causada por una Ustilaginea. (Über eine merkwürdige Deformation auf *Cissus*, erzeugt durch eine Ustilaginee.) *Physis, Rev. Soc. Arg. Cienc. nat.* 1922, 5 an., S. 332.

In Argentinien sah Verfasser in zwei Gebieten eine Hexenbesenbildung auf *Cissus sicyoides* L., erzeugt durch die Ustilaginee *Myco-syrinx cissi* (DC.) Btk. Die pilzbefallenen Äste werden blattlos, hartfleischig, gegliedert, hohl und erinnern so an Arten von *Rhipsalis*.

Matouschek, Wien.

Houard, C. Zoocécidies recueillis en Grèce en 1906 par la Mission Maire et Petitmengrin. *Bull. soc. bot. France*, 1921, t. 68, S. 385—390, 14 Textfig.

Acht Gallen aus Griechenland bestimmte Verf. Es sind neu je eine auf *Quercus cerris*, *Ranunculus brevifolius*, *Silene spinescens* und *Lonicera nummulariaefolia*.

Matouschek.

Brèthes, Juan. Himenópteros y Dípteros de varias procedencias. (Hymenopteren und Dipteren verschiedener Herkunft.) *Anal. de la socied. cientif. Argentina*, T. 93, 1922, S. 119—146, Textfig.

Außer vielen neuen Arten, die Parasiten verschiedener Insekten sind, werden auch neue Arten beschrieben, die Gallen erzeugen: *Chalcididae*: *Protecatoma Parodii* bildet holzige, vielkammerige, längliche Zweiggallen auf *Prosopis alba*; im Gallenerzeuger schmarotzen die Braconiden *Apantheles duplicatus* und *Catolestes argentinus* n. g. n. sp. — *Cecidomyiidae*: *Neurolasioptera Balzi* n. g. n. sp. (verwandt mit *Mesomieriella* Kieff.) erzeugt zylindrische oder langgestreckte, mehrkammerige, behaarte Gallen auf Stengeln und Knospen von *Teucrium inflatum* (?); der Erzeuger wird durch die Proctotrupide *Synopeas neurolasiopterae* und den Chalcididen *Eudecatoma paranensis* als Parasiten verfolgt.

Matouschek, Wien.

Grandi, Guido. Intorno al ciclo biologico dell'*Aploneura lentisci* Pass. (*Hemiptera*, *Homoptera*, *Aphidoidea*). Atti d. Real. accad. naz. dei Lincei. Rendiconti. Roma, an. 30, 1921, S. 107—110.

Die genannte Blattlaus lebt als migrierende Form gallenerzeugend auf *Pistacia lentiscus* und auch auf Gräsern. Es existieren 6 aufeinanderfolgende Formen bzw. Generationen.

Matouschek.

Schleicher, H. Eine neue Zooecidie durch *Rhinoncus pericarpus* L. an *Artemisia vulgaris*. Neue Beiträge zur systemat. Insektenkunde, Bd. II, 1922, S. 77—78.

Verfasser fand unter der Erdoberfläche auf der genannten *Artemisia* bei Hamburg eine 2 cm lange Anschwellung, die mehrere senkrechte, gegen 2 mm im Durchmesser haltende Röhren enthielt; an deren unterem Ende sind die Entwicklungsstadien des *Rhinoncus*. Der erste Fall, daß ein Vertreter dieser Gattung Gallenerzeuger ist.

Matouschek, Wien.

Molliard, M. La galle de l'*Aulax minor* Hartig. Rev. génér. d. Bot. 1921, 33. Bd., S. 273—294, 8 Taf., 9 Fig.

Schilderung der Morphologie der Papaveraceen-Gallen und deren Entwicklung. Zwei Gallentypen unterscheidet Verf., beide erzeugt durch *Aulax papaveris*.

Matouschek.

Originalabhandlungen.

Untersuchungen über den Zusammenhang von Gelbrost-resistenz und der aktuellen und potentiellen Azidität des Zellsaftes und der Gewebe.

Von O. Arrhenius, Stockholm.

In den letzten Jahrzehnten, in denen die Gelbrostforschung so enorme Fortschritte gemacht hat, ist oft, ja fast immer, die Frage aufgeworfen worden, welcher Faktor es ist, der eine gewisse Art Resistenz gegen den Gelbrost bedingt. Man hat gefunden, daß gewisse Sorten besonders widerstandsfähig, ja manche immun sind, andere dagegen besonders empfindlich. Bezüglich dieser spezifischen Resistenz einzelner Sorten sind viele Hypothesen aufgestellt worden und unter diesen hat besonders diejenige, welche die Azidität des Zellsaftes als Ursache annimmt, großen Anklang gefunden (7). Es spricht ja auch viel für eine solche Hypothese und sie würde, wenn sie sich als stichhaltig erwiese, eine besonders einfache und gute Erklärung derjenigen Erscheinungen geben, die sie klarzulegen beabsichtigt.

Comes (3), der zuerst diese Verhältnisse untersuchte, fand, daß die besonders resistente Rietisorte sehr sauren Zellsaft hatte.

Später untersuchte Kirchner (7) diese Verhältnisse und fand, daß die Widerstandskraft gegen den Gelbrost und hohe Azidität des Zellsaftes zusammenfallen. Diese Untersuchungen wurden jedoch nur bei einer kleinen Anzahl von Arten ausgeführt und Henning (5) ließ daher Bygdén eine Untersuchung machen nach den Vorschriften, die von Kirchners Mitarbeiter Beger (7) mitgeteilt worden waren. Bygdén (5) kam zu einem vollkommenen negativen Resultat.

Die Methode, die Beger¹⁾ verwendete, kann jedoch nicht als zufriedenstellend angesehen werden, da er Titration von getrockneten Proben verwendete und dabei ja auch alle Gewebe und alle in den Pflanzen abgelagerten Stoffe mitnahm. Der Zellsaft oder gewisse Teile der Zellwand müssen eine gewisse Eigenschaft haben, um dem Angriff widerstehen zu können, nicht aber eine Mischung von toten und lebenden

¹⁾ Nach einer brieflichen Mitteilung Begers an Kirchner betrachtete ersterer die Methode bloß für orientierende Untersuchungen verwendbar.

Zellen, in den Zellen abgelagerten Salzen usw. Übrigens hat es sich gezeigt, daß der Säuregrad von Zelle zu Zelle so stark variiert, daß eine Mischung der Säfte aller Zellen vollkommen irreführende Resultate (1) aufweist.

Um dem Säuregrad des Zellsaftes besser beizukommen, verwendete Hurd (6) Preßsaft und bestimmte die Wasserstoffionenkonzentration nach Haas (4). Ebenso wie Bygdén fand sie auch, daß keine Übereinstimmung zwischen dem Säuregrad und der Resistenz vorlag. Ihre Untersuchung mag als ein großer Fortschritt angesehen werden, da sie die aktuelle Azidität des Zellsaftes untersuchte, d. h. seine Wasserstoffionenkonzentration und nicht wie die vorhergehenden seine Titrationsazidität ohne Berücksichtigung des ursprünglichen Säuregrades. Indessen leidet auch diese Untersuchung an dem oben erwähnten Fehler, daß man bei der Auspressung eine Mischung aller Zellen bekommt und nicht den Inhalt jeder Zelle für sich.

Auf Professor Hennings Aufforderung hin unternahm ich es, diese Frage mit Hinblick auf die oben erwähnten Einwände zu einem eingehenden Studium zu machen. Die Versuche wurden so ausgeführt, daß Schnitte von verschiedenen Teilen der Pflanzen in die Lösung eines geeigneten Indikators eingelegt und dann die Farben in den verschiedenen Zellen unter dem Mikroskop beobachtet wurden. Dabei konnten keine genaueren Bestimmungen ausgeführt werden, sondern nur eine Sicherheit von 0,3—0,5 Einheiten erzielt werden. Aber die Variationen zwischen den verschiedenen Sorten erreichten im allgemeinen höhere Beträge, wodurch sie auch außerhalb der Grenzen der Versuchsfehler zu liegen kamen. Ruhland (9) hat vor kurzem diese Methode kritisiert, diese Kritik betraf aber nur besonders salz- und kolloidempfindliche Indikatoren.

Ich führte auch einige Versuche mit Eigenfärbung nach Pfeffer (8) aus, d. h. ich ließ eine abgeschnittene Pflanze ein paar Tage in einer verdünnten Indikatorlösung stehen. Beim Saftsteigen folgt der Indikator mit und wird durch selektive Absorption in den Zellen angehäuft. Dieser Versuch gelang jedoch nicht, sondern die ganze Experimentreihe wurde nach der oben angegebenen Methode ausgeführt.

Irgend eine Schwierigkeit, dadurch hervorgerufen, daß die Indikatoren nicht permeieren wollten, fand ich nicht. Als Farbstoffe wurden die Indikatoren Bromphenolblau, Methylrot und Bromkiesolpurpur angewendet. Folgende Sorten von Winterweizen wurden untersucht: Michigan Bronze, Sammetweizen, Monococcum, Standard, Pansar II. Von Frühlingssorten wurden geprüft: Kolben, Kolben×Dala, Dala, Monococcum, Richelle blanche hâtive, Englischer April, Galizischer Kolben, Wohltmanns Blaue Dame, Hunderttägiger, Beloturka. Die

letzten sechs Sorten erhielt ich von Hohenheim durch Professor Schroeders großes Entgegenkommen.

Bekanntlich wechselt der Säuregrad bedeutend mit dem Alter der Pflanzen. Deshalb können die Versuchsserien nicht unter einander verglichen werden, innerhalb der Versuchsreihe aber sind die Resultate vollkommen vergleichbar, da die Untersuchungen an denselben und gleichaltrigen Teilen der Pflanze ausgeführt sind.

Tabelle 1.

Das pH verschiedener Teile der Pflanzen kolorimetrisch gemessen.

Sorte	Gefäßbündel	Epidermis	Parenchym
Sommerweizen			
Sommer-Squarehead	5,5	5,7	5,5
„	5,8	5,5	5,5
„	5,3	5,4	5,4
Monococcum	5,0	5,2	5,0
Kolben	4,8	4,8	—
Kolben × Dala	4,5	4,5	4,8
Dala	4,5	4,5	4,9
Winterweizen:			
Monococcum	4,7	4,2	4,4
Pansar II	4,7	4,6	4,8
Standard	4,5	4,9	5,2
Thule	5,0	5,2	5,3
Sammet	4,9	5,2	5,4
Michigan Bronze	5,0	5,4	5,4
Winterweizen			
Michigan Bronze	4,7	4,6	
Sammet	4,5	4,4	
Monococcum	5,0	4,8	
Standard	4,5	4,7	
Pansar II	4,8	4,6	
Thule	4,5	4,4	
Sommerweizen			
Richelle blanche hâtive	4,4	4,5	
Englischer April	5,4	5,6	
Galizischer Kolben	5,3	5,3	
Wohltmanns Blaue Dame	5,2	5,3	
Hunderttägiger	4,6	4,5	
Beloturka	4,8	4,7	

Die Resultate werden hier in Tabellenform (Tab. 1.) wiedergegeben und wie ersichtlich ist, gibt es keinen Zusammenhang zwischen der Wasserstoffionen-Konzentration der Zellen und der Gewebe und der Resistenz gegen Gelbrost.

Da man sich jedoch denken könnte, daß es nicht die aktuelle Azidität war, die die große Rolle spielte, sondern vielleicht die Titrations-Azidität des Zellsaftes, beschloß ich, diese zu untersuchen. Man könnte sich möglicherweise denken, daß die potentielle Azidität eine Rolle spielt, da die Resultate der ausgezeichneten Untersuchungen von Wagner (10) gezeigt haben, daß bei einem Parasitenangriff die Azidität des Zellsaftes sich verändert und daß, wenn diese Aziditäts-Veränderung über eine gewisse Grenze steigt, der Tod eintritt. Wenn der Zellsaft mit einer stärkeren potentiellen Azidität ausgerüstet ist, werden die Zellen widerstandskräftiger, als wenn er eine schwache Pufferwirkung hat. Gleichzeitig würde man durch Ausführung einer solchen Untersuchung eine größere Übereinstimmung mit der Methodik der Untersuchungen Kirchners und Bygdéns erzielen. Eine Untersuchung der potentiellen Azidität des Zellsaftes in lebendem Zustand ist jedoch mit den jetzigen Methoden ganz unmöglich, sondern man muß sich damit begnügen, die Untersuchungen mit Preßsaft auszuführen.

Die Versuche wurden folgendermaßen angestellt. Teile der Versuchsgewächse wurden in eine kleine Handpresse gelegt, und der Saft durch einen Kolben ausgepreßt, der mit einer Schraube niedergetrieben wurde. Der ausgepreßte Saft wurde aufgefangen und mit zehn Teilen Wasser auf einen Teil Saft verdünnt. Von dieser Lösung wurden dann 2 cem genommen, in einen Farbentopf aus weißem Porzellan gegossen und drei Tropfen Indikator zugesetzt, wonach eine gewisse Anzahl Tropfen Lauge nach und nach beigeetzt wurden, bis der Wendepunkt des betreffenden Indikators erreicht war. In dieser Weise wurde eine Titrationskurve aufgenommen.

Tabelle 2.

Titrationen von Preßsaft verschiedener Weizensorten.

Sorte												
Pansar II												
Anzahl Tropfen	NaOH	0,01—n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
	pH		6,3	6,7	6,9	7,2	7,5	7,7	8,4	9,0	10	
Michigan Bronze												
Anzahl Tropfen			0	1	2	3	4	5	6	7	8	
	pH		6,4	6,9	7,1	7,6	8,1	—	8,6	9,0	—	
Englischer April												
Anzahl Tropfen		0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12
	pH	6,2	6,6	6,8	7,2	7,4	7,8	8,0	8,2	8,6	9,0	10

Sorte												
Beloturka												
Anzahl Tropfen	0	1	2	3	5	7	9	11	12	13		
pH	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,8	8,2	8,4	9,0		
Richelle blanche hâtive												
Anzahl Tropfen	0	1	2	3	5	6	8	9	10	11	13	
pH	6,1	6,3	6,6	6,9	7,2	7,4	7,8	8,0	8,4	8,6	9,2	
Hunderttägiger												
Anzahl Tropfen	0	1	2	3	4	6	8	10	11	12	13	14
pH	6,0	6,3	6,6	6,9	7,0	7,4	7,8	8,1	8,3	8,6	8,9	9,4

Aus Tabelle 2, wo die Resultate der hier beschriebenen Versuche wiedergegeben sind, geht hervor, daß es keinen Zusammenhang zwischen der Titrations-Azidität und der Gelbrostresistenz einer Sorte gibt. Offenbar muß man die Lösung dieser Frage auf anderem Gebiet suchen als auf dem hier untersuchten.

Literatur.

1. Arrhenius, O., Hydrogenionconcentration, soilproperties and growth of higher plants. K. Vetenskapsakad. Arkiv f. Botanik. 18. 1923.
2. Bygdén, A., Siehe Henning.
3. Comes, L., Della resistenza dei frumenti alle ruggini. Stato attuale della questione e provvedimenti. Atti Ist. Incorr. Napoli. 9. 1913.
4. Haas, A. R. C., Studies on the reaction of plant juices. Soil Sci. 9. 1920.
5. Henning, E., Anteckningar om gulrosten (*Puccinia glumarum*) jänte bilaga: Bestämningar av aciditet och sockerhalt i vattenextrakt av vete-sorter med olika resistens mot gulrost av A. Bygdén. Medd. 192 fr. Centralanst. f. jordbruksförsök. 1919.
6. Hurd, A. M., Hydrogenionconcentration and varietal resistance of wheat to stemrust and other diseases. Journ. Agric. Res. 23. 1923.
7. Kirchner, O. v., Untersuchungen über die Empfänglichkeit unserer Getreide für Brand- und Rostkrankheiten. Fühlings Landw. Ztg. 65. 1916.
8. Pfeffer, W., Über Aufnahme von Anilintarben in lebende Zellen. Unters. Bot. Inst. Tübingen. 2. 1886.
9. Ruhland, W., Über die Verwendbarkeit vitaler Indikatoren zur Ermittlung der Plasmareaktion. Ber. d. d. bot. Ges. 1923. 41.
10. Wagner, R. J., Wasserstoffionenkonzentration und natürliche Immunität der Pflanzen. Centrbl. f. Bakteriologie. Abt. 2. Bd. 44. 1916.

Über die Pfefferminzen und deren Befall durch den Rostpilz *Puccinia menthae* Pers.

Von Hermann Ross, München.

Zun Zwecke praktischer und botanischer Studien verschaffte ich mir seit 1917 von möglichst verschiedenen Stellen Pflanzenmaterial von Pfefferminzen und pflanzte sie auf Versuchsbeete im Münchener Botanischen Garten. In mehreren Fällen waren die erhaltenen Pflanzen

rostkrank, denn von Anfang an zeigten sich die Pilze in großer Menge, während in der Nähe stehende Pflanzen anderer Herkunft pilzfrei waren und auch blieben.

Bei der großen Bedeutung, welche der Rost für den Anbau der Pfefferminze hat, nahm ich mir vor, denselben auch eingehender zu beobachten und, wenn irgend möglich, Mittel und Wege ausfindig zu machen, um die Krankheit zu bekämpfen oder ihr vorzubeugen. In den meisten Fällen wird durch den Minzenrost die Beschaffenheit des Krautes so beeinträchtigt, daß die Ernte sehr vermindert wird oder sich überhaupt nicht mehr lohnt. „*Folia menthae*“, die den meisten Gewinn bringende Verwendung der Pfefferminzen, dürfen rostkranke Blätter nicht enthalten. Für die industrielle Verwendung des ganzen Krautes zur Herstellung von Pfefferminzöl bzw. zur Gewinnung von Menthol aus dem letzteren, ist die Rostkrankheit ebenfalls von großem Nachteil, da durch den Pilzbefall auch die Entwicklung der das ätherische Öl enthaltenden Drüsen zurückbleibt.

Als „Pfefferminze“ werden verschiedene Pflanzen bezeichnet¹⁾: Die bei uns allgemein angebaute Art ist *Mentha piperita* (L.) Huds., ein Bastard zwischen *M. viridis* L. und *M. aquatica* L., der schon seit Jahrtausenden angebaut wird und nur als Kulturpflanze bekannt ist. Die Pfefferminze kommt also wildwachsend nicht vor, höchstens verwildert sie gelegentlich, hält sich aber in diesem Zustand meist nicht lange. Unsere Pfefferminze macht als Bastard keine oder nur wenige keimfähige Samen, deren Aussaat außerdem eine sehr veränderliche, für Anbauzwecke ungeeignete Nachkommenschaft ergibt. Diese Pfefferminze kann daher nur durch Ausläufer, die gegen Ende des Sommers massenhaft gebildet werden, oder durch Stecklinge, welche sehr leicht Wurzeln machen, vermehrt werden.

Die bei uns wild wachsenden zahlreichen *Mentha*-Arten nebst vielen Abarten und Bastarden sind Feld-, Acker- und Wassermintzen usw., die sich weniger zur industriellen Verarbeitung oder zur Teebereitung usw. eignen, da ihre ätherischen Öle einen anderen Geschmack und Geruch haben. Diese Minzen dürfen daher nicht als „Pfefferminze“ bezeichnet werden.

Eine andere Art von Pfefferminze, *M. canadensis* L. var. *piperascens* Briq., wird in Japan zum Zwecke der Gewinnung von Pfefferminzöl und Menthol in großem Maßstabe angebaut. Sie wird als „japanische Pfefferminze“ bezeichnet, und ihr Öl ist reicher an Menthol als das der in Europa und Nordamerika allgemein angebauten *M. piperita*. Von

¹⁾ Ausführliches darüber in: Tschirch, A., Handbuch der Pharmakognosie II, 2. S. 921. — Ferner in: Pater, B., Bericht über das Arzneipflanzenversuchsfeld in Kolozsvár. Heft II, Kolozsvár 1917, S. 54.

der japanischen Pfefferminze hat Herr Geheimrat Thoms, Direktor des Pharmazeutischen Instituts in Berlin-Dahlem, im Frühjahr 1909 durch einen seiner Schüler, einen Japaner, Pflanzmaterial direkt aus Japan erhalten und im Institutsgarten in Dahlem angepflanzt.¹⁾ Die Untersuchung des von diesen Pflanzen gewonnenen Öles hat ergeben, daß es hinsichtlich seiner Zusammensetzung den japanischen Pfefferminzölen an Wert nicht nachsteht. Es war daher wünschenswert, durch Anbauversuche festzustellen, wie sich ganz allgemein die japanische Pfefferminze in Deutschland verhält.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen stellt die japanische Pfefferminze an Boden, Feuchtigkeit und Klima höhere Anforderungen als die gewöhnliche Pfefferminze. Unter günstigen Bedingungen wächst sie dann aber auch üppiger und liefert größere Ernten als diese. Sie braucht aber zur vollen Entwicklung noch mehr Raum und darf daher nicht zu dicht stehen. Ausläufer kommen bei dieser Art weniger zahlreich zur Ausbildung; ein großer Teil derselben entwickelt sich unterirdisch, und zwar meist in größerer Tiefe als bei der gewöhnlichen Pfefferminze. Das Klima in München scheint für ihr Gedeihen im allgemeinen ganz günstig zu sein mit Ausnahme kalter und sehr regenreicher Jahre. In wärmeren Gegenden Deutschlands wird sie wahrscheinlich noch besser gedeihen. Besonders günstig und üppig entwickelt sie sich auf gut bearbeitetem, reichlich und richtig gedüngtem Moorboden, wie Versuche zeigten, welche ich im Frühjahr 1923 auf dem Versuchsfelde der landwirtschaftlichen Hauptversuchsstation in München begonnen habe. Im Frühjahr kommt die japanische Pfefferminze später zur Entwicklung als die gewöhnliche Pfefferminze, und dadurch verzögert sich ihr Wachstum etwas. Um im Frühjahr möglichst frühzeitig Pflanzmaterial zur Verfügung zu haben, empfiehlt es sich, Pflanzen mit kräftigen Ausläufern im Spätsommer in Holzkästen zu pflanzen und diese im Keller oder in kalten Kästen zu überwintern. Im ersten Frühjahr können sie dann angetrieben und die Spitzen der jungen Sprosse als Stecklinge benutzt werden. Die Bewurzelung dieser Stecklinge geht, besonders unter Glas, sehr rasch vor sich. Im Kalthaus überwinterte Pflanzen der Pfefferminzen ziehen überhaupt nicht ein, sondern treiben den ganzen Winter hindurch und entwickeln dann im ersten Frühjahr reichlich neue Sprosse, die gut zur Vermehrung verwendet werden können.

Wie viele Kulturpflanzen, besonders wenn sie in großem Maßstabe angebaut werden, haben auch die Pfefferminzen oft unter dem

¹⁾ Thoms, H. Über die Kultur japanischer Pfefferminze in Deutschland. Ber. d. Pharmaz. Ges. 20 (1910), S. 424. Mit einer Tafel (die blühende Pflanze und einzelne Teile darstellend). — Ferner: Pater, am angegebenen Orte. Heft I (1914), S. 39 und Heft II (1917), S. 51 u. 74.

schädlichen Einfluß von parasitisch lebenden Pilzen zu leiden. Es handelt sich hier hauptsächlich um *Puccinia menthae* Pers., den Minzenrost.¹⁾ Dieser Rostpilz, welcher fast über die ganze Erde verbreitet ist, kommt auf zahlreichen wildwachsenden Minzenarten und vielen anderen Lippenblütlern vor, scheint aber aus einigen, bestimmten Wirtspflanzen mehr oder minder angepaßten Formen zu bestehen.²⁾

In den meisten Fällen macht sich der Rost der Pfefferminzen bei uns von etwa Mitte Juli an makroskopisch in Form von zimtbraunen rundlichen Sporenlagern auf der Unterseite der älteren Blätter, sowie den dazu gehörigen Stielen und Sproßachsen bemerkbar. Diese meist 1—2 mm großen, pustelförmigen Häufchen bestehen zunächst nur aus Uredosporen; erst viel später — gegen den Herbst hin — kommen mit diesen zusammen die durch dunklere Färbung ausgezeichneten Teleutosporen zur Ausbildung. Das interzelluläre Myzel, welches die Uredo- und Teleutosporen hervorbringt, ist besonders in der Umgebung der Sporenhäufchen stark entwickelt, scheint sich aber nicht auf größere Entfernung auszubreiten; es überwintert nicht in den unterirdischen Teilen, wie Mikrotomschnitte zeigten, welche Herr Dr. W. Sandt auf meine Bitte hin von Ausläufern schwer rostkranker Pflanzen im Winter und im ersten Frühjahr, sowie von jungen Sprossen anfertigte. Die Infektion erfolgt also immer wieder von außen her.

Aecidien treten bei *Puccinia menthae* verhältnismäßig selten auf und finden sich auf derselben Wirtspflanze. Auf *M. piperita* sind sie augenscheinlich bis jetzt noch nicht beobachtet worden.³⁾ Auch auf meinen zahlreichen Versuchspflanzen, sowie in rostkranken Pfefferminzskulturen, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, fanden sich niemals Aecidien, mit einer einzigen Ausnahme. Anfangs Juni 1923 traf ich in einer kleinen, sonst gut beschaffenen und noch nicht überständigen Pflanzung von *M. piperita* in Breitbrunn am Ammersee reichlich Aecidien in den ersten Entwicklungsstadien an. Das Pflanzmaterial war erst vor wenigen Jahren aus den mittlerweile leider eingegangenen Arzneipflanzenkulturen des Apothekers Hermann Geiger in Ottobeuren bei Memmingen bezogen worden und Rost war im vorigen Jahre nicht aufgetreten. Die Aecidien fanden sich an den Sproßachsen, den Blattstielen und stärkeren Blattnerven. Diese Organe sind dann meist stark aufgetrieben und oft mehr oder minder stark gekrümmt und gebogen. Das Myzel, welches die Aecidien hervorbringt, durchwuchert interzellulär in sehr ausgiebiger

¹⁾ Vgl. Korff, G. Der Pfefferminzrost. Heil- und Gewürzpflanzen 2 (1918/19), S. 265.

²⁾ Sydow, P. et H. Monographia Uredinearum I (1904), S. 242. — Cruchet, Paul. Contribution à l'étude biologique de quelques Puccinies sur Labiées. Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde usw., 2. Abt., 17 (1906), S. 212.

³⁾ Vgl. Sydow, P. et H., am angegebenen Orte S. 285.

Weise die Rindengewebe der befallenen Teile. Alle befallenen Pflanzen mit dem ganzen Wurzelsystem und Ausläufern wurden gründlich beseitigt und im Laufe des Sommers und Herbstes 1923 hat sich nur verhältnismäßig wenig Rost in der Pflanzung gezeigt.

Die Beobachtung, daß kräftige, in guter frischer Gartenerde wachsende Pflanzen vom Rost viel weniger oder auch gar nicht befallen wurden, während andere Pflanzen, zum Teil von gleicher Herkunft wie die vorigen, die aber auf Beete mit nährstoffarmem Boden und in trockener Lage standen, über und über mit Rost bedeckt waren, gab mir einen Fingerzeig für den Weg, der einzuschlagen war.

Um den Einfluß der Ernährung und der Feuchtigkeit in bezug auf die Anfälligkeit für den Minzenrost direkt feststellen zu können, pflanzte ich im ersten Frühjahr 1920—23 möglichst gleich große und gleich starke junge Schößlinge von im vorigen Jahr rostkrank gewesenen Pflanzen beider Pfefferminzarten in große Töpfe mit verschieden gedüngter Gartenerde. Ein Teil der Töpfe wurde dann nach Art der Sumpfpflanzen in Blechuntersätze gestellt, in denen sich beständig etwas Wasser befand. Andere Töpfe wurden dagegen nur normal gegossen. Eine Anzahl von den früher rostkranken Pflanzen blieb auf dem alten Platze bei schlechter Ernährung und in trockener Lage. Diese letzteren zeigten jedes Jahr starken Befall durch den Rostpilz, und die Pflanzen blieben klein und schwächlich. Eine Ernte war überhaupt nur möglich, wenn sehr frühzeitig das Kraut geschnitten wurde, obwohl es noch gar nicht voll und ganz entwickelt war, und die Pflanzen überhaupt noch nicht das für die Ernte günstige Entwicklungsstadium, d. h. kurz vor der Blüte, erreicht hatten. Die gut genährten Pflanzen dagegen blieben stets frei von Rost, wenn sie vom ersten Frühjahr an in günstige Lebensbedingungen gekommen waren. Eine Ausnahme machten nur solche Pflanzen, welche überreiche Stickstoffdüngung, d. h. die doppelte oder dreifache Gabe von Harnstoff, Blutmehl, schwefelsaurem Ammoniak usw. erhalten hatten. Diese Pflanzen entwickelten sich natürlich sehr üppig, zeigten aber in den meisten Fällen Rostbefall, der sich rasch in den augenscheinlich nicht widerstandsfähigen Pflanzen ausbreitete. Einzelne von Anfang an isolierte Pflanzen — z. B. auf dem Balkon meiner Wohnung oder in meinem kleinen Hausgarten befindliche — zeigten niemals Rostbefall. Wurde den Pflanzen erst im Laufe des Sommers gute Ernährung usw. zuteil, so entwickelte sich der Rost dennoch gegen den Herbst zu mehr oder minder reichlich. Ob in diesem Falle die betreffenden Pflanzen beim Einpflanzen schon von den Pilzsporen befallen waren, oder ob die Infektion erst später erfolgte, sowie manche anderen Fragen müssen durch weitere Versuche geklärt werden.

Ebenso günstig wie gute Ernährung wirkte mäßige Feuchtigkeit; die Pflanzen zeigten dann geringe oder gar keine Anfälligkeit für den Rost, während Übermaß von Wasser nicht vorteilhaft war.

Ein anderer Faktor, der das Auftreten des Rostes begünstigt, ist zu dichter Stand der Pflanzen; dies gilt besonders für regenreiche Sommer oder für reichlich feuchte Lagen. Durch den Mangel an Licht werden alle Organe ungünstig beeinflusst und solche „Schattenblätter“ werden dann augenscheinlich leicht vom Minzenrost befallen. Keime desselben scheinen überall vorhanden zu sein, da *Puccinia menthae* ja auf vielen wildwachsenden Labiaten häufig vorkommt. Für eine Spezialisierung auf bestimmte Arten von Wirtspflanzen sprechen diese Tatsachen allerdings nicht. In dieser Hinsicht können jedoch nur sorgfältig durchgeführte Infektionsversuche, die Herr Prof. Dr. Klebahn in Hamburg bereits in die Wege geleitet hat, Klarheit bringen. Bei den zukünftigen Versuchen über die „spezialisierten Formen“ der *Puccinia menthae* muß der allgemeine Ernährungszustand der Wirtspflanzen entsprechende Berücksichtigung finden. Der zu dichte Stand der Pfefferminze im zweiten oder in späteren Jahren kommt hauptsächlich zustande durch die massenhafte Entwicklung von Ausläufern, die sich teils auf, teils unter der Erde bilden. Diese Ausläufer, welche sich rasch bewurzeln, richten sich im nächsten Frühjahr an der Spitze auf und entwickeln sich zu normal beblätterten Sprossen. Untersuchungen von Schmucker¹⁾ an *Mentha rotundifolia* haben ergeben, daß die Ausläufer einen viel höheren Gehalt an Aschenbestandteilen aufweisen als blühende Sprosse (16,4:11,0% des Trockengewichtes). Durch geringere Verwendung von Mineräldünger wird sich vielleicht erreichen lassen, daß weniger Ausläufer gebildet werden und infolgedessen die vorhandenen Nährstoffe den beblätterten Sprossen zufließen. Hierdurch müßten größere und reichere Ernten an Blattmaterial erreicht werden. Entsprechende Versuche müssen zeigen, ob diese Annahme tatsächlich zutrifft.

Der Rostpilz der Pfefferminze wird ferner begünstigt durch schattige und windige Lagen, sowie ganz besonders durch die Wirkungen von Rauch und giftigen Gasen.²⁾

Die 1909 neu eingeführte japanische Pfefferminze in Berlin-Dahlem war im ersten Jahre rostfrei; am Ende des Jahres 1910 zeigte sie schon

¹⁾ Schmucker, Theodor. Zur Morphologie und Biologie geophiler Pflanzen. Botan. Archiv 4 (1923), S. 238.

²⁾ Himmelbaur, W. Eine Schwächung und darauf folgende Erkrankung von *Mentha*-Kulturen. Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich 17 (1914).

starken Befall. Hier erfolgte die Infektion also wohl auch von außen her. Solche rostkranken Pflanzen erhielt ich 1919 von Herrn Geheimrat Thoms. Für Anbauversuche waren dieselben natürlich zunächst nicht geeignet; sie bildeten aber den Ausgangspunkt meiner Beobachtungen und Versuche mit dem Minzenrost.

Gelegentlich eines Besuches des Pharmazeutischen Institutes in Berlin-Dahlem im Herbst 1921 fand ich die dortige japanische Pfefferminze immer noch stark mit Rost bedeckt. Sie stand schon viele Jahre an derselben Stelle, einem nährstoffarmen und trockenen Boden. Ich teilte damals die Ergebnisse meiner Versuche Herrn Geh.Rat Thoms mit. Er ließ im nächsten Frühjahr die Pflanzen auf andere Beete mit guter kräftiger Erde bringen und sie auch entsprechend feucht halten. Nach brieflichen Mitteilungen sind die Pflanzen nicht mehr vom Rost befallen worden.

Durch günstige Ernährungs- und Feuchtigkeitsverhältnisse und entsprechend weiten Stand gelingt es also, den Befall der Pfefferminzen durch den Minzenrost zu verhindern.

Wenn als Pflanzmaterial für Neuanlagen von Pfefferminzkulturen in eigenen Betriebe nur Ausläufer von rostkranken Pflanzen zur Verfügung stehen, so kann man sich dadurch helfen, daß man möglichst frühzeitig die kräftigsten der kranken Pflanzen auf gut gedüngte Beete in sonniger, nicht zu trockener Lage entsprechend weit pflanzt und sorgfältig pflegt. Die sich hier entwickelnden Ausläufer usw. werden dann bald gesundes Pflanzmaterial liefern. Im Handel sind aber Setzlinge, die direkt von rostkranken Pflanzen herkommen, unbedingt auszuschließen.

Meine Ergebnisse stimmen gut überein mit den Erfahrungen, die man in bezug auf die Anfälligkeit unserer Getreidearten für die verschiedenen Rostkrankheiten gemacht hat.¹⁾ Vielleicht finden sich übrigens auch bei den Pfefferminzarten „seuchenfeste Rassen“. Wer Gelegenheit hat, rostkranke Pfefferminzkulturen zu sehen, möge diese Gesichtspunkte im Auge behalten. Einzelne nicht vom Rost befallene Pflanzen wären in besondere Kultur zu nehmen und eingehend auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen *Puccinia menthae* zu prüfen.

¹⁾ Vgl. O. v. Kirchner. Die Grundlagen der Immunitätszüchtung. Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaftsgesellsch. 36 (1921), S. 267, sowie Untersuchungen über die Empfänglichkeit unserer Getreide für Brand- und Rostkrankheiten. Fühlings landwirtsch. Zeitung 65 (1916), Heft 1—4.

Chlorops taeniopus Meig. auf Aegilops-Arten.

Von Kasimir Miczyński jun.

Die Sommergeneration von *Chlorops taeniopus* befällt alle acht gebauten Weizenarten (*Triticum vulgare*, *T. turgidum*, *T. durum*, *T. polonicum*, *T. compactum*, *T. spelta*, *T. dicoccum*, *T. monococcum*), daneben auch Gerste und Roggen, viel seltener den Hafer. Im Sommer 1923, im Jahre eines massenhaften Auftretens von *Chlorops taeniopus* auf den Getreidefeldern in Klempolen, habe ich im agronomisch-botanischen Garten der Krakauer Universität auch einige *Aegilops*-Arten, namentlich *Ae. triuncialis*, *Ae. Aucheri* und *Ae. bicornis* von ihr beschädigt, beobachtet. Es ist — glaube ich — nur Zufall, daß ich nicht auch die vierte *Aegilops*-Art, nämlich *Ae. ovata*, die daneben wuchs, beschädigt sah. Angegriffene Halme zeigen typische Verletzungen, d. h. eine tiefe Rinne längs dem oberen Halmglied, letzteres ist verdickt und stark verkürzt, so daß die Ähre meist gänzlich in der Blattscheide sitzt.

In der pflanzenpathologischen Literatur¹⁾ konnte ich bezüglich der Beschädigungen von *Aegilops*-Arten durch die genannte Fliege keine Angaben finden.

Laboratorium Botanicum Janczewskianum der Universität
Krakau, März 1924.

Mitteilungen.

Von der **Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem** sind folgende Flugblätter herausgegeben worden:

- Nr. 69. Der Apfelblütenstecher; von W. Speyer.
- Nr. 70. Der Baumweißling und seine Bekämpfung; von Stellwaag.
- Nr. 71. Der Deutsche Pflanzenschutzdienst; von M. Schwartz.
- Nr. 72. Wie holt man sich Rat über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge? von H. Pape. Red.

Die neue „**Zeitschrift für Schädlingsbekämpfung**“ (vgl. diese Zeitschrift Jahrg. 1923, Bd. 33, S. 240) hat nach Herausgabe von 2 Nummern ihr Erscheinen wieder eingestellt. Red.

¹⁾ Maximilian Nowicki. Über die Weizenverwüsterin *Chlorops taeniopus* Meigen. Wien 1871.

H. Ross. Die Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas. Jena 1911.

C. Houard. Les Zoocécidies des Plantes d'Europe. Paris 1908—1913.

— — Les Zoocécidies d'Asie, d'Afrique et d'Océanie. Paris 1922—1923.

P. Sorauer. Handbuch der Pflanzenkrankheiten III. Bd. Berlin 1913.
Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten 1891—1923.

Berichte.

Faes, Henry. *Les maladies des plantes cultivées et leur traitement.* (Die Krankheiten der angebauten Pflanzen und ihre Behandlung.) 3. Aufl., Lausanne und Genf 1923, 262 S., 151 Abb.

Das Buch ist als Unterrichtsmittel in den landwirtschaftlichen Schulen der romanischen Schweiz eingeführt, und im Zusammenhang mit den dortigen wirtschaftlichen Verhältnissen steht es, daß die Krankheiten des Weinstockes und der Obstbäume mit besonderer Ausführlichkeit behandelt, die Ackerpflanzen dagegen kürzer abgemacht werden. Eine Eigenart des Buches sind die Zusammenfassungen am Ende jedes Kapitels. Von allgemeinem Interesse sind die Abschnitte über den Wein- und Obstbau, weil auf dem Gebiet dieser Krankheiten und Schädigungen der Verfasser ein hervorragender Kenner ist und seine reichen Erfahrungen verarbeiten konnte. Ferner werden behandelt die Gemüsepflanzen, Kartoffel, Zuckerrübe, Getreide und Futterpflanzen; der letzte Abschnitt ist den nicht parasitären Krankheiten gewidmet. Das schön ausgestattete, handliche Buch wird auch in seiner neuen Bearbeitung großen Nutzen stiften. O. K.

Sanders, T. W. *Fruit foes.* (Obstbaumfeinde.) London 1921. 106 Seiten, 29 Taf. 31 Fig. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923 S. 217.)

Dieses Handbuch behandelt die verschiedenen tierischen und pilzlichen Feinde, welche die Obstbäume angreifen, sowie die Hilfsmittel zu ihrer Verhütung und Ausrottung. O. K.

Palmer, R. and Westell, W. P. *Pests of the garden and orchard, farm and forest.* London 1922, 413 S., 47 Tf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 590.)

Das Buch gibt eine Anleitung zur Erkennung und Bekämpfung aller wichtigen Krankheiten und Schädlinge der Nutzpflanzen; der erste Abschnitt behandelt die Insektenschäden, der zweite andere tierische Beschädigungen, der dritte die Pilzkrankheiten, der vierte die Unkräuter, der fünfte die Insektiziden und Fungiziden, die beiden letzten Bestimmungstabellen und einen Spritzkalender. O. K.

Koning M. de. *Boschbescherming. De leer der ziekten en beschadigen onzer Nederlandsche boschen.* (Waldschutz. Die Lehre von den Krankheiten und Beschädigungen unserer niederländischen Gehölze.) Zutphen 1922, XIV + 567 S. 385 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 853.)

Nach einer allgemeinen und geschichtlichen Einleitung behandelt das Buch die Beschädigungen der niederländischen Holzpflanzen durch

Witterungseinflüsse, die sonstige leblose Umgebung, durch Pflanzen und durch Tiere, endlich durch unbekannte Ursachen. Die Darstellung ist allgemein verständlich, und bei den einzelnen Schädigungen werden immer die Bekämpfungs- und Verhütungsmaßregeln besprochen. O. K.

Reinking, Otto A. Notes on diseases of economic plants in Indo-China and Siam. Philippina Agric. Bd. 9, 1921, S. 181—183. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 106.)

Verzeichnis von 50 auf anderen Pflanzen als *Citrus* auftretenden Krankheiten, die durch Pilze verursacht werden. O. K.

Mc Clintock, J. A. Peach disease control. (Bekämpfung der Pfirsichkrankheit.) Georgia Agric. Exp. Sta. Bull. 139, 1921, 30 Seiten, 6 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 94.)

Die Bekämpfung der Braunfäule der Pfirsiche (*Sclerotinia fructigena* Nort.) hängt von derjenigen des Rüsselkäfers *Conotrachelus nenuphar* Hbst. ab, da 90 % der Braunfäuleansteckungen an den Käferverletzungen erfolgen. Wichtige Ansteckungsquellen sind die an den Zweigen hängen bleibenden Mumien und die Zweigkrebs. Die Blütenerkrankung ist das erste Anzeichen der Krankheit im Frühjahr, die befallenen Blüten bleiben an den Zweigen hängen und bilden eine neue Ansteckungsquelle, und von den getöteten Blüten aus wächst der Pilz in die Zweige hinein und verursacht deren Krebs. Sorgfältige Säuberung des Obstgartens nach der Ernte verbunden mit Bespritzungen im Sommer sind wirksame Bekämpfungsmaßregeln. — Der Schorf (*Cladosporium carpophilum* Thüm.) befällt schlimmer die Sorte Belle als Elberta. O. K.

Trotter, A. Intorno al seccume degli aghi ed altri fenomeni patologici del Pino domestico (*Pinus Pinea* L.). (Über das Vertrocknen der Nadeln und andere Krankheitserscheinungen der Pinie). Riv. di Patol. Veget., Jahrg. 12, 1922, S. 91—106, 4 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 252.)

In Campanien wurde häufig gegen Ende des Frühjahrs eine Bräunung der Nadeln beobachtet, die von der Spitze zur Basis fortschritt und zum Vertrocknen der Nadeln führte. Auf ihnen sowie auf den Scheiden und manchmal auch auf den angrenzenden Zweigteilen erschienen schließlich die Fruchträger von *Pestalozzia Hartigi* v. Tub. f. *pini pineae* n. f. und von *Cladosporium laricis* Sacc. f. *pini pineae* Sacc. et Trott.

Da in den Werken über Pflanzenkrankheiten die Pinie sehr wenig berücksichtigt wird, gibt Verfasser auf Grund der Literatur eine Übersicht über die Beschädigungen dieses Baumes an seinen verschiedenen Organen. O. K.

Janini Janini, Rafael. Principaux fléaux des vergers d'orangers et de citronniers en Espagne. (Die hauptsächlichsten Schädlinge der Orangen- und Zitronenkulturen in Spanien.) Revue intern. de Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 63—75, 2 Taf.

Unter den im einzelnen angeführten pflanzlichen Schädlingen sind am wichtigsten *Meliola Penzigi* Sacc., die Ursache der Schwärze (Negrilla), gegen die Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe angewendet werden, und die Gummosis der Wurzeln (*Sphaerium Wolffensteinianum* Kühn). Sehr zahlreich sind die schädlichen Insekten, wie unter den Käfern die Engerlinge und *Otiorrhynchus meridionalis* Schh. und unter den Kleinschmetterlingen *Acrolepia citri* Mill. et Raf. Erhebliche Verluste verursacht die Orangenfliege *Halterophora hispanica* de Brême (= *Ceratitis capitata* Wied.), und besondere Maßregeln erfordert der Kampf gegen die Blattläuse, namentlich *Aphis aurantii* Bor., und die Schildläuse. Unter diesen sind am schädlichsten *Mytilaspis*-Arten, die man als *M. citricola* Csmst. zusammenfaßt, ferner *Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera* Mask. Vor einigen Jahren wurde *Icerya Purchasi* in Spanien eingeschleppt. Ausführlich werden die Bekämpfungsmittel gegen die Schildläuse und besonders ihre Herstellung besprochen.

O. K.

Tanaka, Tyôzaburô. La culture des agrumes au Japon. Revue intern. d. Renseign. agric. N. S., Bd. 1, 1923, S. 25—37.

Die in Japan vorkommenden Krankheiten und Feinde der Agrumen finden sich auch in anderen Ländern. Verschiedene Schildläuse sind überall vorhanden, Schorf (*Cladosporium citri*), Melanose (*Phomopsis citri*), Glasflecken (eine Bakteriose) und Rundfleckenkrankheiten (*Mycosphaerella Horii* und *Macrophoma citri*) sehr häufig. Gummosis und Schuppenrinde (*Cladosporium herbarum* var. *citricolum*) sind selten, ebenso die Wurzelfäule. Auf der Insel Kiushiu wurde neuerdings die „Pink“-Krankheit festgestellt. Verschiedene Milben und Insekten greifen Blätter, Zweige usw. an. Der Krebs (*Pseudomonas citri*) wurde um 1899 zum ersten Male gefunden, hat sich jetzt aber sehr ausgebreitet und ist besonders den Pflanzschulen, *Poncirus trifoliatus* und der Orange Washington Naval schädlich. *Icerya Purchasi* wurde 1910 aus Formosa eingeschleppt und mehrere wichtige orangenbauende Gegenden befallen; ihre Schäden sind durch die Einführung von *Novius cardinalis* bedeutend verringert worden. Die Orangenfliege findet sich nur auf Formosa; im Norden der Insel Kiushiu gibt es andere, weniger wichtige Fliegenarten, welche die Früchte angreifen, sie sind aber in den letzten Jahren fast ausgerottet worden.

O. K.

Reinking, Otto A. Citrus diseases of the Philippines, Southern China, Indo-China and Siam. Philippine Agric. Bd. 9, 1921, S. 121—179, 14 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 105.)

In 6 Abschnitten werden die genannten 4 Gegenden besprochen, die Bekämpfungsmaßregeln angegeben und mit einer Zusammenfassung nach den Wirtspflanzen geschlossen. Es wird eine Beschreibung der Krankheiten, ihrer Erreger und ihrer Bekämpfung gegeben. O. K.

Hüber, R. Einiges über die Kultur des San Andrés-Tabaks in Mexiko. Der Tropenpflanzer, 1923, 26. Jg., S. 33—38.

Die in Viehhürden angelegten Samenbeete geben wohl viele Pflänzlinge, in nassen Jahren aber leiden sie trotz aller Gegenmittel (Bordelaiser Brühe) sehr unter der Schleimkrankheit. Die Erde zu Hochbeeten wird stets durch Übergießen von kochendem Wasser sterilisiert, wodurch die meisten Krankheitskeime und Unkrautsamen vernichtet werden. Ein Mittel gegen die Mosaikkkrankheit („Griffo“) gibt es nicht; sie soll durch Berührung auf andere Pflanzen übertragen werden. Die größte Plage sind die „Piojos“ (Blattläuse): erste Generation mit Flügeln, die folgenden Geschlechter flügellos. Erstere hält sich auf der Blattfläche auf und saugt den Saft, so daß der Pflanze jegliche Energie fehlt. Letztere sitzen auf der Blattunterseite, wo sie jene schwärzlichen Punkte, die noch auf fermentiertem Tabak sichtbar sind, verursachen. Kühle Nächte und anhaltende Feuchtigkeit halten die Ausbreitung zurück, bei Südwind vermehren sich die Läuse stark. Nach der Ernte des Tabaks fliegen sie auf andere Felder. Man muß jungen Tabak stets fern von dem älteren halten, um so mehr, da schwächliche und junge Pflanzen von den Läusen bevorzugt werden. Wegen dieser Piojo-Gefahr ist auch die Einteilung in kleine Felder, die nach und nach bepflanzt werden, ausgeschlossen. Dem Broca-Schaden kann man durch Gifte nicht beikommen; größte Sauberkeit in den Feldern und an den Rändern ist die beste Vorbeugung. Den Schaden ruft ein springfähiger Käfer hervor, der die Blätter siebartig durchlöchert, so daß das Blatt kaum als Deckblatt verwendbar ist.

Matouschek, Wien.

Seabra, A. F. de. Estudos sobre as doenças e parasitas do cacauero e de outras plantas cultivadas em S. Thomé. (Untersuchungen über die Krankheiten und Schmarotzer des Kakaobaumes und anderer auf S. Thomé kultivierten Pflanzen.) Sec. Téc. e Patol. Veg. Companhia Agricola Ultramarina. Lissabon 1919—1920. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 445.)

Heliothrips rubrocinctus Giard ist erst seit wenigen Jahren bekannt, aber sehr häufig; er befällt den Avocado-Birnbaum und den Kakao-

baum. Es wird eine ausführliche Schilderung des Schädling, seiner Biologie und Bekämpfung gegeben. Später wurde sein Vorkommen festgestellt auf *Claoxylon Mölleri* Pax, *Copaifera mapane* Kirk, *Manihot utilissima* Pohl., *Pseudospondias microcarpa* Engl., *Psidium pomiferum* L. und *Urophyllum insulare* Hier. Die Verwendung von Tabak als Fangpflanze ist zu empfehlen, da der Tabak nicht nur den *Thrips* anlockt, sondern ihn auch vergiftet.

Unter den Kaffee-Schildläusen ist als Schädling die wichtigste *Pseudococcus citri* Risso, die nicht nur Blätter und Knospen, sondern auch Früchte, Zweige, große Stämme und Wurzeln befällt. Gerade an den Wurzeln richtet sie den größten Schaden an. *Pseudococcus*- und *Dactylococcus*-Arten sind wegen ihres Wachsüberzuges und wegen ihrer Gewohnheit, sich in Ritzen zu verkriechen und an die Wurzel zu gehen, besonders schwer zu bekämpfen. Es werden ferner genannt *Ceroplastes* sp., *Ischnaspis filiformis*, *Orthezia insignis* Dougl., *Lecanium viride* Green, *Pseudoaonidia trilobitiformis* Green, *Aspidiotus palmarum* Morg. und *A. articulatus* Morg.

Von *Toxoptera coffeae* Nietn. werden die Zweigspitzen, besonders an jungen Pflanzen des Kaffeebaumes befallen, wodurch ernste Beschädigungen hervorgerufen werden.

Wurzeln des Kaffee-, Kakao- und Avocado-Baumes und anderer zeigen, wenn sie einige Tage auf dem Feld liegen gelassen werden, ein weißliches, gewöhnlich *Rosellinia*-ähnliches Pilzmyzel, doch dürfte dieses zu saprophytischen Pilzen, wie Agaricineen gehören. Der beobachtete Tod von Kaffeepflanzen ist nicht auf kryptogamische Schmarotzer, sondern auf eine *Heterodera*-Art zurückzuführen. Es werden die Merkmale der Krankheit, ihre wirtschaftliche Bedeutung für S. Thomé geschildert und Winke für ihre Bekämpfung gegeben.

Die Larven von *Cosmopolites sordidus* Germ. leben am Stengelgrund und in den Wurzeln der Bananen, und in die von ihnen gefressenen Gänge dringt Wasser, worauf Schmarotzer und Halbschmarotzer die Pflanze zugrunde richten.

Eine neu beobachtete Krankheit ergreift die Kakaofrüchte und wird durch den Blasenfuß *Heliothrips rubrocinctus* und den Pilz *Lasiodiplodia theobromae* hervorgerufen. Der Blasenfuß vermehrt sich rasch in der trockenen Jahreszeit und bringt zuerst eine rostige Verfärbung der Früchte hervor, befällt nachher die Blätter. In der folgenden Regenzeit dringt der Pilz durch vernachlässigte Wunden oder Insektenstiche ein, verursacht an erwachsenen Bäumen ein Absterben der Zweigspitzen und tötet jüngere unter 5 Jahren; aus der kranken Rinde bricht der Pilz hervor. Am meisten ist zur Bekämpfung die Anwendung einer kombinierten Tabak- und Kupferkalkbrühe anzuraten; Tabakpflanzen kön-

nen als Fangpflanzen dienen, die erkrankten Kakaoteile sind zu verbrennen.

Vertrocknen und Abfallen des Laubes kann durch Trockenheit oder trockene Winde verursacht werden, aber auch von Schmarotzern herrühren. Vertrocknen der Zweigenden wird in der heißen und feuchten Jahreszeit gefährlich und wird primär durch *Lasiodiplodia theobromae* verursacht, der sich verschiedene andere Pilze und *Cephaleuros virescens* beigesellen. Auch das plötzliche Absterben junger Bäume ist auf *Lasiodiplodia* zurückzuführen, ebenso das Faulen der Stammbasis und der Wurzeln, wobei dann andere Pilze mitwirken. Ferner kann das Vertrocknen durch Insekten verursacht werden: die Schildlaus *Pseudoaonidia trilobitiformis* Green, gegen die sich nur die Bekämpfung durch den Pilz *Microcera coccophila* wirksam erweist, ruft Vergilben und Abfallen der Blätter hervor; *Neotermes Gestri* dringt durch Wunden in Äste und Stämme ein und bohrt Gänge von oben nach unten, bis der ganze Stamm zerstört ist; *Heliothrips rubrocinctus*; Larven der Gattung *Zeuzera*, welche die Zweige angreifen.

O. K.

Navel, Henri C. Les principaux ennemis du cacaoyer aux Iles de San-Thomé et de Principe. Rapport sur une mission d'étude agricole et phytopathologique. (Die wichtigsten Feinde des Kakaobaumes auf den Inseln San Thomé und Principe.) Paris 1921. 135 Seiten, 32 Taf., 2 Karten. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 216.)

Nach einer Einleitung über die Lage, Größe, Geographie, Geologie und Klima der Inseln und nach allgemeinen Bemerkungen über die Kakaofeinde folgt die Besprechung der nicht parasitären Krankheiten und der tierischen und pilzlichen Schädlinge. Der erste Abschnitt behandelt die Folgen der Verwundungen, des Mangels an Pflege, des Fehlens von Beschattung, ungenügenden Regens, fehlerhafter Pflanzmethoden, Entwässerungsstörungen u. a. Die wichtigsten Schmarotzertiere sind *Heliothrips rubrocinctus*, *Helopeltis* sp., *Nisotra theobromae*, *Aspidiotus trilobitiformis* u. a. Schildläuse, *Lygidus variicolor*, *Zeuzera coffeae*, *Euphonorolotus myrmeleon*, *Mallodon Downesi*, *Apate monachus*, *Neotermes Gestri*, *Microcerotermes parvus theobromae* und *Mirotermes Amaralii*. Die besprochenen Schmarotzerpilze sind *Phytophthora Faberi*, *Lasiodiplodia theobromae*, Vertrocknen der Zweigspitzen infolge ungünstiger klimatischen und Anbauverhältnisse, verbunden mit Angriffen von *Fusarium*, *Nectria* und verschiedenen Saprophyten, endlich verschiedene Fäulen. Auf ein allgemeines Kapitel über Kultur und Pflege folgt ein Anhang, in dem die von *Ganoderma applanatum* verursachte Krankheit von *Elaeis guineensis*, die Beschädigung der Kokospalmen durch *Oryctes latecavatus* und die Bereitung von pilz- und insektentötenden Mitteln besprochen werden.

O. K.

Kränzlin. Fortschritte der Baumwollkultur in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der Tropenpflanzer, 1923, 26. Jg., S. 7—15.

Man versucht jetzt durch flüchtige Öle, die man aus Organen verschiedener *Gossypium*-Arten gewinnt, den *Anthonomus*-Schädling anzulocken. In Kalifornien und S.-Arizona zeigte sich ein naher Verwandter des Boll-Weevil, der genau so wie letzterer noch nicht im Freilande in Massen gefunden ward; doch kann sich ersterer von den jungen Kapseln der Baumwolle ernähren. Im Salt River Valley in Kalifornien befällt eine *Aphis*-Art vielfach junge Pflanzen, doch ist bisher weder durch sie, noch durch Schmetterlingsraupen ein ernstlicher Schaden verursacht worden. Der Pink Boll-Worm erschien bisher nur in Texas. Ernster Schaden entstand in letzter Zeit nur durch den Cotton Stainer (*Dysdercus* sp.), eine Wanze. Der auftretenden Pilzkrankheiten wird man Herr durch geeigneten Fruchtwechsel. Das sog. „Singel-Stalk“-System bezweckt die Unterdrückung der vegetativen Zweige; das damit verbundene Verziehen bietet den einzelnen Pflanzen im dichten Bestande mehr Schutz gegen Wetterunbilden und etwaige Krankheiten. Matouschek, Wien.

Stevens, H. E. Avocado diseases. Florida Agric. Exp. Sta. Bull. 161, 1922, 23 Seiten, 6 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 217.)

Es werden alle Krankheiten des Avocadobaumes in Florida behandelt. Der Schorf (*Cladosporium citri* Masee) ist eine an jungen Pflanzen in den Baumschulen sehr häufige Erkrankung der Blätter und Früchte, bei der nur zarte junge Teile befallen werden; das alte erkrankte Laub ist mit Bordeauxbrühe, der junge Austrieb mit ammoniakalischem Kupferkarbonat zu bespritzen. Die Schwarzfleckigkeit (*Colletotrichum* sp.) bringt auf Sämlingen, jungen Trieben und Früchten runde, braune bis schwarze Flecke hervor und wird mit Bordeauxbrühe bekämpft. Sie folgt oft auf die Blattfleckenkrankheit (*Cercospora* sp.). Weiter sind besprochen die Rostigkeit (*Gloeosporium* sp.), der Mehltau (*Oidium* sp.) und die Fruchtbräune. O. K.

Sanders and Britain. Results from spraying in Nova Scotia. (Ergebnisse der Spritzungen in Neuschottland.) Departm. of Agric. Canada, Circ. 7, 1922.

Die Verf. verwendeten Schwefelkalkbrühe und Schweinfurtergrün als Spritzmittel in einem vernachlässigten kanadischen Obstgarten mit 80 erwachsenen Bäumen. Man spritzte knapp vor Knospenentfaltung, dann beim Erscheinen der rosafarbigem Blütenblätter, beim Abfallen dieser und zuletzt beim Fruchtansatz. 19 Bäume wurden nicht bespritzt. Die Früchte der bespritzten Bäume waren

größer, reiner, während die Kontrollbäume befallen waren mit *Fusicladium*, *Tmetocera ocellana*, *Carpocapsa*. Auf einer Obstsorte erschien das *Fusicladium* zu 6,5 % bzw. bei Kontrollbäumen zu 89,7 % (andere Zahlen 7 und 91,8). Bei der *Carpocapsa* erhielt man die Zahlen 0,4 %, 3 %. Die Ernten der Kernobstbäume verhielten sich wie 56:11,5, bezüglich des Gewichtes wie 21:2. Der Vorteil des Spritzens ist also auffallend. Matouschek, Wien.

Cook, F. C. Changes in the composition of the Irish potato tuber during growth with particular reference to the influence of copper sprays. (Änderung in der Knollenzusammensetzung der Kartoffel während des Wachstums, mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Kupferbrühe.) Journ. of biol. chem. Bd. 50, 1922, S. 13—14.

Bei 3 frühen und 3 späten Kartoffelsorten aus dem nördlichen Maine nahm mit fortschreitendem Wachstum die Menge der Aschenbestandteile, Stärke und der N-haltigen Verbindungen allmählich zu, bei mit Kupferbrühe bespritzten Pflanzen mehr als bei den nicht bespritzten. Die Brühe, besonders die Baryumkupferbrühe, zeigte die günstige Wirkung besonders zur Zeit der 1. Analyse (Knolldurchmesser 1 Zoll). Die 3 Frühsorten hatten einen größeren Zuckergehalt als die Spätsorten. Die bespritzten Pflanzen lieferten außer einem größeren Knollenertrag auch einen höheren Stärkegehalt. Im Gebiete trat im Untersuchungs-jahr 1921 *Phytophthora infestans* nicht auf. Matouschek, Wien.

La Rue, Carl D. Lightning injury to *Hevea brasiliensis*. (Blitzbeschädigung an *H. b.*) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 386—389. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 333.)

Bei den hier besprochenen Blitzbeschädigungen bewegt sich der elektrische Strom hauptsächlich durch das Kambium und den Splint, ohne äußere Verletzungen hervorzurufen. Gewöhnlich werden ein oder mehrere Bäume getötet, die umgebenden mehr oder weniger verletzt; am schwersten ist die Beschädigung dicht hinter der Spitze eines Zweiges. Auf das Absterben der Gewebe folgt meist sogleich eine Ansteckung durch *Diplodia*, welche dann oft als Ursache der Beschädigung angesehen wird. O. K.

Sanderson, A. R. and Sutcliffe, H. Brown bast. An investigation into its causes and methods of treatment. London 1921. 71 Seiten, 26 Taf., 8 Fig. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 210.)

Die Merkmale des braunen Bastes der Kautschukbäume, die Folgen des Anzapfens, die Verteilung der Braunbast-Rinde in den ergriffenen Bäumen, sowie Versuche und Ratschläge für die Behandlung werden besprochen. Die bezeichnete Erscheinung tritt nie an den ungezapften

Bäumen auf, und in der Anzapfung liegt die erste Ursache der Krankheit, ohne daß sie immer eintreten müßte. In der Braunbast-Rinde sind häufig Öltröpfchen vorhanden, Stärke fehlt beinahe oder ganz, und ein tannin-artiger Stoff findet sich reichlich vor. O. K.

Reddy, C. S. and Brentzel, W. E. Investigations of heat canker of flax. (Untersuchungen über den Hitze-Krebs des Flachses.) U. S. Dept. Agric. Bull. 1120, 1922, 18 Seiten, 5 Tafeln. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 449.)

Die Krankheit tritt alljährlich im Gebiet der nördlichen großen Ebenen der Vereinigten Staaten auf und verursacht merklichen Schaden. An der Bodenoberfläche stirbt die Stengelrinde ab und die Pflanze fällt um; junge Pflanzen gehen zugrunde, ältere können noch eine Zeit lang am Leben bleiben. Oberhalb der Verletzung pflegt der Stengel anzuschwellen. Die Erscheinung zeigt sich nur während oder nach heißer Witterung und wird durch Überfrucht oder Beschattung durch Unkräuter gemildert; durch Einwirkung von Hitze kann sie künstlich hervorgerufen werden. Dichtere Saat, frühes Aussäen und Anlage der Reihen von Nord nach Süd sind geeignet, die Erkrankung zu beschränken. O. K.

Perret, C. Dessiccation prématurée des pieds de pomme de terre. (Vorzeitiges Vertrocknen der Kartoffelstauden.) Cpt. rend. sé. Acad. Agric. de France. Bd. 8, 1922, S. 848—851. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 245.)

Im Jahre 1921, besonders aber 1922 beobachtete man im Departement Loire ein vorzeitiges Vertrocknen der Kartoffelpflanzen, welches vom Verfasser zum Unterschied von ähnlichen Erscheinungen „Verwelkungskrankheit“ genannt wird. Ende August krümmen sich die Blätter und vertrocknen vollständig, die Stengel bleiben aufrecht und grün, und meistens werden oberirdische Knöllchen gebildet; die Knollen sind wenig zahlreich, von geringerer Größe, weicher Beschaffenheit und im Innern mit einem gelben Gefäßbündelring. Die Krankheit muß ihren Sitz in der Wurzel haben und scheint mehr von der örtlichen Lage als von der Herkunft des Pflanzgutes abzuhängen. O. K.

Gard, M. Sur le dépérissement des jeunes noyers en 1922. (Über das Absterben junger Nussbäume i. J. 1922.) Cpt. rend. Acad. Science, Paris 1922, t. 175, S. 716—718.

1922 starben in Frankreich viele Walnußbäume ganz oder teilweise ab, indem die Jungzweige wohl noch im Frühjahr austrieben, dann aber abstarben. Die betreffenden Bäume waren 10—60 Jahre alt. Neben erkrankten Bäumen stehen oft ganz gesunde. Krankheitsbild: Frostrisse äußerlich, stellenweise Verwundung an Zweigen mit Aus-

fluß einer schwärzlichen, unangenehm riechenden Flüssigkeit. Die Rinde ist innen ganz geschwärzt, ebenso das Kambium, ein Teil des Holzes und der Markstrahlen. Gefäße vollgefüllt mit Gummi. Parasit nicht gefunden. Ursache der Krankheit: Eisbildung bei vollem Wachstum im vorjährigen Herbste; die erste Oktoberhälfte 1921 abnorm, dann Temperaturschwankungen bis 11. November, am 12. November (noch kein Blattfall!) fiel sie plötzlich auf $-6,9^{\circ}\text{C}$, am 15. November -16° . Die gesund gebliebenen Bäume waren jene, die weniger Triebe hatten, daher ärmer an Saft und Wasser waren; ihr Wachstum war am 12. November ein sehr verlangsamtes. Die gleiche Krankheit zeigten *Ficus*, *Laurus*, *Vitis*.
Matouschek, Wien.

Gartner, W. W., Mc. Murtrey, J. E., Bacon, C. W. and Moss, E. G. Sand drown, a chlorosis of tobacco due to magnesium deficiency, and the relation of sulphates and chlorides of potassium to the disease. (Sand-Ersaufen, eine durch Magnesiummangel verursachte Chlorose des Tabaks.) Journ. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 27—40, Taf. 1 bis 7. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 743.)

Diese auf leichten sandigen Böden vorkommende Chlorose hat Ähnlichkeit mit dem Kalihunger, indem sie an den Spitzen der unteren Blätter beginnt, aber der Blattrand ist nicht gerunzelt wie bei jener Krankheit. Die Blätter werden sehr hellgelb oder fast weiß. Die Krankheit rührt, wie sich durch Feld- und Laboratoriumsversuche zeigen ließ, von Magnesiummangel her, wobei das Verhältnis des Magnesiums zu den löslichen Sulfaten von der wesentlichsten Bedeutung zu sein scheint. Der Mangel wird leicht durch Anwendung von Kalisulfat oder magnesiumhaltigem Kalk behoben.
O. K.

Wibeck, Edv. Om missbildning av tallens rotsystem vid spettplantering. (Über Mißbildung des Wurzelsystems der Kiefer bei Stieleisenpflanzung.) Meddel. fr. Stat. Skogsförsök. Häfte 20, 1923, S. 261—303, 8 Abb.

Auf 34 Pflanzungen wurden 1245 Kiefern untersucht. Die abgeschnittenen Wurzeln teilt Verfasser in drei Gruppen: A. Normales Wurzelsystem; Krümmungen nur infolge Auftreffens auf Steine entstanden. B. Seitenwurzeln 1. Ordnung in einer Ebene zwangsorientiert, ihr oberer Teil oft \pm nach unten gerichtet, aneinander und an die Hauptwurzel gedrückt. S-förmige Krümmungen der Haupt- oder auch Seitenwurzeln. C. Haupt- und Seitenwurzeln 1. Ordnung umschlingen einander, bilden oft Ösen. Zuwachs stark herabgesetzt, der Baum geht zugrunde, da auch weniger sturmfest. Das Verhältnis zwischen A, B und C ist 38 : 40 : 22 %. Je weiter das Wurzelsystem der verwendeten Pflanzen, desto größer die Wirkungen der Stieleisenpflanzung. Das

größere, stumpfe Stieleisenmodell ist das bessere, das schmalere, kegelförmige das schlechtere. Die Kiefern mit den am stärksten deformierten Wurzeln haben den bestentwickelten Stamm, da die durch die Assimilation gebildeten Nährstoffe in größerer Menge als im Normalfalle in den oberirdischen Teilen zurückbleiben und dort einen rascheren Zuwachs bewirken. Dies kann lange so bestehen, bevor die zuletzt unausbleiblichen schädlichen Wirkungen sichtbar werden. Der verhängnisvolle Wendepunkt ist das Alter von 15 Jahren. Daher empfiehlt Verfasser, die Saat der Nacktwurzelpflanzung stets vorzuziehen. — Die Abbildungen zeigen die deformierten Wurzelsysteme der Kiefern.

Matouschek, Wien.

Lo Priore, G. Über die Vererbung teratologischer Mißbildungen. Zeitschr. f. indukt. Abst.- und Vererbungslehre. 1923, 30. Bd., S. 257—331.

Eine Maiskolben-Fasziation von 40% wurde beim ersten Auftreten bis zu 60 % gesteigert und blieb dann auf diesem Grade konstant. Die männlichen Blütenstände blieben dabei unverändert. Bildung androgynen Blütenstände wurde auch beobachtet. Für die Abstammungslehre sind teratologische Mißbildungen wichtig.

Matouschek, Wien.

Cimini, Maria. Note di teratologia vegetale. Nuov. giorn. bot. Italian. N. S. 29, Bd. 1923, S. 29—43. Figuren.

Es werden beschrieben bei *Anemone coronaria* Mißbildungen an den Brakteen und Phyllomanie, bei *Delphinium*-Arten viele, sehr komplizierte Blütenmißbildungen, bei *Magnolia Julan* Dütenblätter, bei *Papaver*-Arten Verwachsungen von Früchten und Karpellomanie, bei *Alliaria officinalis* Blatteilungen und Phyllomanie, bei *Matthiola incana* eine dreikantige Schote usw.

Matouschek, Wien.

Perret, Cl. Sur les maladies des pommes de terre. (Über die Krankheiten der Kartoffeln.) Ann. Epiphyties, Bd. 7, 1921, S. 304—314. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 101.)

Stickstoffhaltige Düngemittel heilen Phloëmnekrosis und Mosaikkrankheit nicht, sondern verdecken ihre Symptome. Auch bei ausnahmsweise reichlicher Düngung, wo die Pflanzen üppig wachsen, werden Blattrollkrankheit und Mosaik sichtbar. Die Sorte Violette du Forez, die in der Provinz Loire seit über 50 Jahren vorhanden ist, hat allmählich einen Teil ihrer charakteristischen Beständigkeit verloren, und ihr Abbau ist ziemlich deutlich geworden. — Die Hauptmerkmale der Phloëmnekrosis, welche die beträchtliche Ertragsverringerung begleiten, sind frühzeitige und am unteren Ende der Pflanze beginnende Krümmung der Blätter, später allgemeine Krümmung fast aller Blätter, Anhäufung

der Knollen am Stengelgrunde und Erhaltung der Mutterknolle; letztere ist auch bei Mosaik und Kräuselkrankheit zu beobachten. Der Abbau der Kartoffelstämme zeigt in der Loire 3 Hauptformen: die Phloëmnekrose, die mit Mosaik und Ausbleiben der Pflanzen verbundene Form, und eine Mischung aus diesen beiden, die Mutterknolle bleibt dabei erhalten. — Die Nachkommenschaft einer Pflanze mit Phloëmnekrose zeigt Blattrollerscheinungen. Eine gesunde, aber zwischen blattrollkranken wachsende Pflanze kann entweder gesunde oder blattrollkranke Nachkommenschaft hervorbringen. Immune Pflanzen gibt es nicht; die es scheinbar sind, sind nur zufällig ohne Ansteckung geblieben. Anbau der Pflanzkartoffeln an einer anderen Örtlichkeit übt eine günstige Wirkung auf die Ernten aus und verjüngt die Sorte, aber Mosaikkrankheit, Blattrollkrankheit und Fadenbildung werden dadurch nicht ausgerottet. O. K.

Murphy, Paul A. On the cause of rolling in potato foliage; and on some further insect carriers of the leaf-roll disease. (Über die Ursache des Rollens der Kartoffelblätter und über einige weiteren, die Blattrollkrankheit übertragenden Insekten.) *Scient. Proc. R. Dublin Soc.*, Bd. 17 (N. S.), 1923, S. 163—184, Taf. 6.

Die Untersuchungsergebnisse werden am Schluß in folgender Weise zusammengefaßt.

Es wurde gezeigt, daß das Vorhandensein eines Übermaßes von Stärke in den gerollten Blättern kranker Pflanzen ein stetiges Symptom der Blattrollkrankheit ist. Dem Rollen der Blätter geht eine Stärkeanhäufung im Mesophyll voraus. Die künstliche Verdunkelung kranker Pflanzen, bevor sie ihre Blätter rollen, und die daraus folgende Verringerung der Photosynthese auf ein Minimum hindert die Blattrollung lange Zeit. Zeitweises Blattrollen wurde an gesunden Pflanzen hervorgerufen, wenn man sie der meisten Vegetationspunkte und Speicherorgane beraubte, und in den so gerollten Blättern fand sich ein großes Übermaß von Stärke; beide Erscheinungen verschwanden wieder bei normaler Weiterentwicklung. Daraus ergab sich der Schluß, daß die Blattrollung eine unmittelbare Folge der Anhäufung von Stärke und wahrscheinlich von anderen Kohlehydraten in ihnen ist und durch die nachgewiesene Ausdehnung des Schwammgewebes hervorgerufen wird. Stärkeanhäufung begleitet auch eine durch andere Ursachen, wie Verletzung des Stengelgrundes, Schwarzbeinigkeit u. a. verursachte Blattrollung.

Der Beweis wurde geliefert, daß der Sitz der Störung des Transportes der Kohlehydrate aus den Blättern bei kranken Pflanzen in den Laubblättern ist und nicht in der Desorganisation des Phloëms in entfernten Geweben zu suchen ist. Niedere Temperaturen konnten gesunde Blätter einer lebenden Pflanze weder zu einer Stärkeschoppung noch zur

Rollung veranlassen. Desorganisation des Phloëms wurde auch bei Pflanzen festgestellt, die von *Phytophthora infestans* und von Älchen befallen waren.

Das Verschwinden der Stärke schreitet bei kranken Blättchen von der Basis zur Spitze fort, bei gesunden von der Spitze zur Basis.

Die braunen Flecke, die sich auf befallenen Blättern entwickeln, rühren vom Absterben einer Epidermiszelle her.

Es wurde festgestellt, daß als Überträger der Blattrollkrankheit auf dem Acker Wanzen (*Calocoris bipunctatus*) und Zirpen (*Typhlocyba ulmi*) tätig sind. Auch Blattläuse (*Myzus persicae*) übertragen, wenn sie sich an Keimen unausgelegter Knollen befinden, die Blattrollkrankheit und können den ersten Befall des Laubes durch diese Insekten veranlassen. Im Tetrachloräthan besitzt man ein geeignetes Mittel, um die Blattläuse an den Kartoffelkeimen zu vernichten. O. K.

Murphy, Paul A. Investigations on the leaf-roll and mosaic diseases of the potato. (Untersuchungen über die Blattroll- und Mosaik-Krankheiten der Kartoffel.) Jour. Dept. Agric. and Techn. Instr., Bd. 23, Dublin 1923, 16 S., 4 Taf.

Nach einem geschichtlichen Überblick über unsere Kenntnis von den Blattroll- und Mosaikkrankheiten der Kartoffel wird über die Einrichtung eines Versuchsfeldes und Laboratoriums für Kartoffelkrankheiten bei Dublin berichtet und eine Übersicht über die dortigen Untersuchungen gegeben.

An einigen Kartoffelsorten wurde die Herabsetzung der Ernte durch die Blattrollkrankheit zahlenmäßig festgestellt. Zahlreiche Sorten wurden auf ihre verschiedene Empfänglichkeit für die Krankheit geprüft. Versuche, die Blattrollkrankheit durch Entfernung der kranken Pflanzen aus dem Acker zu bekämpfen, sind nicht von Erfolg gewesen. Über neue Ansteckungsüberträger, Blattläuse an auskeimenden Knollen und über die Stärkeanhäufung in den Blättern rollkranker Pflanzen siehe den vorstehenden Bericht. O. K.

Murphy, Paul A. Leaf-roll and mosaic, two important diseases of the potato. (Blattrollen und Mosaik, zwei wichtige Kartoffelkrankheiten.) Dept. Agric. and Techn. Instr. for Ireland. Flugblatt Nr. 24, 1923. 4 S., 2 Taf.

Übersichtliche Darstellung der Merkmale, Ursachen, Übertragung und Bekämpfung der beiden genannten Krankheiten. O. K.

Kasai, Mikio. Observations and experiments on the leafroll disease of the Irish potato in Japan. (Beobachtungen und Versuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffel in Japan.) Ber. Ohara Inst. Landw.

Forsch. Bd. 2, 1921, S. 47—77. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 207.)

Die Kartoffelrollkrankheit, deren Merkmale geschildert werden, wurde vom Verfasser im Jahre 1919 in Japan entdeckt, ist sehr heftig aufgetreten und scheint sich auszubreiten. Sie wird mehr durch Pflanzgut als durch den Boden übertragen und kann von Pflanze zu Pflanze durch Insekten und durch Übertragung des Saftes kranker Pflanzen verbreitet werden.

O. K.

Ducomet. Observations et experiences sur les maladies de dégénérescence de la pomme de terre. (Beobachtungen und Versuche über die Entartung der Kartoffel.) Bull. Soc. Path. Vég. France, Bd. 9, 1922, S. 29—38. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 653.)

Blattrollkrankheit und Kräuselkrankheit kommen bei derselben Sorte überall auf allen Bodenarten und in allen Höhenlagen vor. — Unter 70 untersuchten Sorten war keine von Entartungserscheinungen frei, aber der Prozentsatz der befallenen Pflanzen und der Grad der Schädigung sehr verschieden. — Die wilden *Solanum*-Arten (*S. maglia*, *S. Comersonii*, *S. Calvasii*) sind beiden Krankheiten unterworfen. — Die Merkmale der Entartungskrankheiten können nur durch Beobachtung der Nachkommenschaften einer Pflanze unterschieden werden: 1. Es gibt mindestens 2 Formen der Blattrollkrankheit, das bekannte hornförmige Blattrollen und das löffelförmige Blattrollen (Quanjers Blattrollen). 2. Die von Orton Mosaik genannte Entartungsform sollte mit dem zu Parmentiers Zeit angewendeten Namen Kräuselkrankheit bezeichnet werden; sie ist kenntlich an den Zeichnungen und Randkräuselungen des Blattes und entspricht im vorgeschrittenen Zustand der Verzweigung dem „curly dwarf“ der amerikanischen Autoren; das oft als charakteristisch angesehene Wechseln von hellen und dunklen Partien ist eher Ausnahme als Regel. Im übrigen gibt es andere ausgeprägte Mosaikkrankheiten, wie bei *Aucuba*, oder infektiöse Scheckung. Die echte Blattrollkrankheit zeigt die dreifachen Merkmale des Rollens und Hartwerdens der Blättchen, des Aufhörens des Stärketransportes und der Phloëmnekrose; das Verbleiben der Stärke in den Blättern geht dem Rollen voraus und dieses tritt vor der Veränderung des Phloëmes ein.

O. K.

Blanchard, E. et Perret, C. La maladie de l'enroulement de la pomme de terre. (Die Blattrollkrankheit der Kartoffel.) Ann. Epiphyties, Bd. 7, 1921, S. 294—303. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 653.)

Die Verfasser behaupten auf Grund ihrer Versuche, daß die wirkliche Ursache der Blattrollkrankheit nicht eine Infektion sein kann, wie

Quanjér angibt, sondern daß sie wahrscheinlich in einer der Knolle anhaftenden physiologischen Veranlagung oder vielmehr einem Ernährungsfehler zu suchen ist. Es fragt sich, ob die Zunahme der Krankheit nicht von den Anbaumethoden und unpassender Düngung während des Krieges herrührt. Es werden die praktischen Maßnahmen zur Verbesserung des Kartoffelbaues in Gegenden, wo er zurückgeht, angeführt
O. K.

Duggar, B. M. and Karrer, Joanne L. The sizes of the infective particles in the mosaic disease of tobacco. (Die Größe der Ansteckungsteilchen bei der Tabak-Mosaikkrankheit.) Ann. Missouri Bot. Gard. Bd. 8, 1921, S. 343—356. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 206.)

Durch Verwendung verschiedener Filter, deren Durchlassungsfähigkeit bestimmt wurde, und durch Impfversuche mit dem Filtrat versuchten die Verfasser die Größe der bei der Mosaikkrankheit wirksamen Infektionsteilchen möglichst genau festzustellen. Es ergab sich, daß diese Teilchen bezüglich ihrer Größe mit Hämoglobin vergleichbar sind. Bei der Annahme, daß die meisten Hämoglobinteilchen einen Durchmesser von $30\ \mu\mu$, und die pathogenen Bakterien einen solchen von durchschnittlich $1000\ \mu\mu$ besitzen, würde man in dem Verhältnis 30:1000 einen rohen Ausdruck für das Größenverhältnis der Infektionsteilchen zu pathogenen Bakterien haben.
O. K.

Dickson, B. T. Studies concerning mosaic diseases. (Untersuchungen betr. Mosaikkrankheiten.) Macdonald Coll. Tech. Bull. 2, 1922. 108 Seiten, 8 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 206.)

Es wird eine vollständige Liste der an Mosaikkrankheit leidenden Pflanzen gegeben und diese durch neue Beobachtungen an *Rubus strigosus*, *Pisum sativum*, *Trifolium hybridum*, *T. incarnatum* und *Medicago lupulina* ergänzt; ein Fall wurde an *Medicago sativa* beobachtet. Es werden die Merkmale der Krankheit und deren Abänderungen infolge der Temperatur und infolge der Menge und Virulenz des Impfstoffes besprochen. Die Mosaikkrankheit verursacht eine Herabsetzung des Samenansatzes und der Keimfähigkeit bei *Vicia faba*, *Trifolium pratense* und *Pisum sativum*. Samenvererbung der Mosaikkrankheit findet sich bei Klee und offenbar überhaupt bei den Leguminosen, nicht aber bei Himbeeren. Die Untersuchung der pathologischen Histologie erwies an den helleren Stellen Hypoplasie, Verkleinerung der Interzellularräume und des Chlorophyllgehaltes, und Vermehrung der Trichome; in den dunkler grünen Bezirken Hypertrophie, die in schweren Fällen auf Hyperplasie beruht, Vergrößerung der Interzellularen und des Chlorophyllgehaltes und Verringerung der Trichome. Die Ansichten über die Krankheitsursache werden besprochen. Verfasser konnte amöbenartige Körper,

wie sie für Mais, Zuckerrohr und *Hippeastrum* beschrieben worden sind, nicht auffinden, aber kleine Körperchen, die den von Ivanowski beschriebenen ähnlich sind, wurden in krankem Tabak beobachtet. Versuche mit farbigem Licht zeitigten keinen Heilerfolg. Überimpfungen zwischen *Trifolium repens*, *T. incarnatum*, *T. hybridum* und *Medicago lupulina* wurden ausgeführt, und *Macrosiphum pisi* Kalt. als Überträger der Krankheit festgestellt. O. K.

Bruner, Stephen C. Sobre la transmision de la enfermedad del „mosaico“ o „rayas amarillas“, en la cana de azucar. (Über die Übertragung der Mosaikkrankheit des Zuckerrohrs.) Rev. Agric. Com. y Trab. Cuba. Bd. 5, 1922, S. 11—22. 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 194.)

Es wird über die Untersuchungen von E. G. Smyth und von E. W. Brandes berichtet, welche zeigten, daß die Krankheit durch Insekten übertragen wird. Unter einer großen Anzahl von Insekten, deren Rolle bei der Übertragung näher untersucht wurde, konnte nur der *Aphis maydis* Fitch tatsächlich eine solche zugeschrieben werden, aber auch bei ihr war die Zahl der gelungenen Versuche niedrig. Bei künstlichen Impfungen erschien die Krankheit binnen 18 Tagen. O. K.

Johnson, James. The relation of air temperature to the mosaic disease of potatoes and other plants. (Die Beziehung der Lufttemperatur zur Mosaikkrankheit der Kartoffeln und anderer Pflanzen.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 438—440. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 447.)

Das Temperatur-Optimum für die Entwicklung der Kartoffel-Mosaikkrankheit liegt zwischen 14 und 18 °C; oberhalb 20 ° verschwinden an kranken Pflanzen die Krankheitssymptome allmählich, und bei 24—25 ° vollkommen. O. K.

Gardner, Max W. and Kendrick, J. B. Tomato mosaic. Indiana (Purdue) Agric. Exp. Sta. Bull. 261. 24 Seiten, 13 Abb., 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 207.)

Die Tomaten-Mosaikkrankheit wird geschildert und durch Abbildungen erläutert. Sie befällt auch die wild wachsenden Stauden *Physalis subglabrata*, *Ph. heterophylla* und *Solanum carolinense*, und diese häufigen Unkräuter bilden eine dauernde Quelle der Ansteckung der Tomaten; sie müssen daher in der Umgebung der Tomatenkulturen ausgerottet werden. O. K.

Poole, R. F. Celery mosaic. Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 151—154. 2 Taf., 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 101.)

An zwei Stellen in New Jersey zeigte die Sellerie im Jahre 1921 einen schlechten Stand infolge einer Ansteckung mit Mosaikkrankheit, die von kranken Pflanzen durch Blattläuse (*Myzus persicae*) auf gesunde übertragen wurde. Es waren Anzeichen vorhanden, daß die Ansteckung von in der Nähe befindlichen mosaikkranken Tomaten aus erfolgt war.

O. K.

Matsumoto, Takashi. Some experiments with Azuki-bean mosaic. Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 295—297, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 208.)

Die Azuki-Bohnen (*Phaseolus radiatus* var. *aurea*) werden in Japan von einer typischen Mosaikkrankheit befallen. Deren äußere und anatomische Merkmale werden geschildert. Einige Sorten der Bohne sind immun.

O. K.

Rankin, H. W. and Hockey, J. F. Mosaic and leaf curl (yellows) of the cultivated red raspberry. (Mosaikkrankheit und Blattkräuselung (Gelbsucht) der angebauten roten Himbeere.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 253—264. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 209.)

Bei der Blattkräuselung biegen sich die jungen Blättchen an der Mittelrippe aufwärts, mit der Spitze abwärts, oft am Rande nach abwärts, die Partien zwischen den Nerven sind gerunzelt oder gefaltet. Die im Jahr nach der Ansteckung gebildeten Stengel sind im Wachstum gehemmt und zeigen Phloëmnekrose. Bei der Mosaikkrankheit sind die Merkmale nicht so bestimmt; 3—4 Jahre kranke Pflanzen bekommen kürzere und dünnere Stengel und kleine gelbliche und mehr oder weniger gesprenkelte Blätter, an kürzer erkrankten Pflanzen sind diese Merkmale weniger ausgeprägt. Beide Krankheiten scheinen durch eine Blattlaus (*Aphis rubiphila* Patch) verbreitet zu werden.

O. K.

Wilcox, R. B. Eastern blue-stem of the black raspberry. (Die östliche Blaustengeligkeit der schwarzen Himbeere.) U. S. Dept. Agric. Dept. Circ. 22, 1922, 12 Seiten, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 448.)

Die Krankheit beruht nicht auf einer Erschöpfung der Sorten, auch ist kein Anzeichen eines Schmarotzers vorhanden, sondern sie ist aller Wahrscheinlichkeit nach mosaikartig. Es tritt eine allmähliche Wachstumshemmung und ein Nachlassen der Wachstumskraft ein, die Triebe werden kürzer, die oberen Blätter in eigentümlicher Weise gekräuselt und die Frucht neigt zum Zerfall. Gewöhnlich begleitet eine gleichmäßige Scheckung die Formveränderung der Blätter. Ein beständiges Merkmal ist die Blaufärbung der Schosse, die am Boden beginnt

und sich bis zu 2 Fuß oder weiter aufwärts erstreckt; sie hat ihren Sitz in den chlorophyllhaltigen Stengelgeweben. Die Krankheit unterscheidet sich von der Blaustengeligkeit im Westen der Vereinigten Staaten und von der Kräuselkrankheit. Die Sorte Hoosier scheint für die Krankheit am meisten, Kansas am wenigsten empfänglich zu sein. O. K.

Rand, Frederick V. Pecan rosette, its histology, cytology and relation to other chlorotic diseases. (Die Pecan-Rosettenkrankheit.) U. S. Dept. Agric. Bull. 1038, 42 Seiten, 12 Taf., 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 333.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Pflanzen-Chlorosen wird ein Bericht über die früheren Arbeiten über die Rosettenkrankheit von *Carya pecan* und über die darauf bezüglichen histologischen und zytologischen Untersuchungen des Verfassers gegeben. Letztere führten zu der Auffassung, daß die Krankheit viel mehr Ähnlichkeit mit den infektiösen Chlorosen hat als mit den durch Einflüsse des Bodens oder des Klimas hervorgerufenen. Jedenfalls kann ihre Ursache nicht einfach in den Boden- und Wasserverhältnissen gefunden werden. O. K.

Ledeboer, F. Gelestrepenziekte. (Gelbstreifigkeit.) Arch. Suikerindust. Nederland. Indie. Bd. 30, 1922, S. 359—362.

Harreveld, Ph. van. Gelestrepenziekte. Daselbst, S. 362—364. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 446, 447.)

Ledeboer fand, daß die Gelbstreifenkrankheit des Zuckerrohres nicht durch *Aphis sacchari* Zhnt., sondern durch *A. adusta* Zhnt. übertragen wird. Diese Blattlaus lebt in Menge auf verschiedenen Gräsern, besonders auf *Panicum colonum* L. und *Paspalum sanguinale* L., und geflügelte Tiere gehen auf das Zuckerrohr über. Da nun in der Nachbarschaft des gelbstreifigen Zuckerrohres auch die Gräser häufig an der Krankheit leiden, können sie noch als Ansteckungsquelle dienen, auch wenn das kranke Zuckerrohr ausgerottet wird. Bekämpfungsmaßregeln sind: Ausrottung der gelbstreifigen Pflanzen, sorgfältiges Jäten, Vergraben oder Verbrennen der Unkräuter und Anpflanzen von infiziertem Zuckerrohr nur in Niederungen, wo die Kontrolle leichter ist.

Van Harreveld ist der Ansicht, daß die üblichen Bekämpfungsarten nicht geändert zu werden brauchen, nämlich die Auswahl gesunder Pflanzen in dem Schöblingsgarten und Vernichtung der streifenkranken Pflanzen; natürlich müssen diese Gärten von Gräsern und Unkräutern sauber gehalten werden. Die Vernichtung oder Fernhaltung der Mais-Blattläuse ist nicht möglich. Von manchen Maisstämmen werden bisweilen mehr als 50 % krank. O. K.

Klebahn, H. Methoden der Pilzinfektion. Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden. Abt. XI. Methoden z. Erforschung d. Pflanzenorganismus, Teil 1, Heft 5, S. 515—688. Berlin und Wien, Urban und Schwarzenberg, 1923.

Vielleicht das wichtigste Hilfsmittel zur Erforschung der Pflanzenkrankheiten ist der Infektionsversuch. Darum ist es außerordentlich zu begrüßen, daß die Methoden der Pilzinfektion uns hier von einem der berufensten Kenner in ungemein gründlicher, klarer und übersichtlicher Weise zum ersten Male im Zusammenhange dargestellt werden. Wir finden nicht nur die gesamte einschlägige Literatur verarbeitet, die am Ende eines jeden Abschnittes angegeben wird, sondern auch die eigenen reichhaltigen Erfahrungen des Verfassers werden uns vorgelegt. Ein kurzer einführender Abschnitt behandelt die allgemeinen Methoden, sodann werden die besonderen Verfahren für die Infektion mit den einzelnen Pilzgruppen in der Reihenfolge des Pilzsystemes, mit Einschluß der Bakterien und Myxomyceten in erschöpfender Weise geschildert. Bei dem Reichtum des Inhaltes ist es nicht möglich, auf die Einzelheiten des Buches einzugehen, es ist wohl auch nicht nötig, da es sich doch in den Händen eines jeden befinden muß, der auf dem Gebiete der Pilzkunde und der Pflanzenkrankheiten arbeitet. O. K.

Garbowski, L. Choroby zboz na Podolu w roku 1915 grzybki pasorzytnice okolic Smily ziemi Kijowskiej. (Die Schmarotzerpilze der Umgebungen von Smila in der Ukraine.) Pamietnik fizjograficzny. Bd. 27, 1922, Lemberg und Warschau 1922. Mit französischer Zusammenfassung.

Verfasser gibt eine Aufzählung von 142 von ihm im Jahre 1912 in der Gegend von Smila gesammelten Schmarotzerpilzen; unter Hinzurechnung der von Siemaszko, Kaznowski und Zweigbaum früher veröffentlichten Arten sind jetzt 344 parasitische Pilze aus dieser Gegend bekannt. Neu aufgestellte Arten sind: *Mycosphaerella sonchi* auf *Sonchus oleraceus*, *Sphaerulina inulina* und *Coniothyrium inulae* auf *Inula salicina*, *Coniothyrium tatarici* auf *Acer tataricum*, *Ascochyta astericola* auf *Aster amellus*, *A. gypsophilae* auf *Gypsophila muralis*, *A. melandryi* auf *Melandryum album*, *A. ipomoeae* auf *Ipomoea* sp., *Septoria cnidii* auf *Cnidium venosum*, *Phyllosticta clinopodii* auf *Clinopodium vulgare*, *Colletotrichum berteroeae* auf *Berteroa incana*. Neue Varietäten: *Ascochyta lappae* Kab. et Bub. var. *smilanensis* auf *Arctium tomentosum*, *Cercospora nasturtii* Pass. var. *capsellae* auf *Capsella bursa pastoris*. O. K.

Moesz, G. von. Mykologiai közlemények. V. (Mykologische Mitteilungen. V). Magyar botan. lapok. Budapest, Jg. 1922, S. 5—16, 3 Taf.

Folgende Pilzarten wurden eingehend beschrieben, besprochen und abgebildet: *Septoria Rajkoffi* Bubak et Moesz auf Blättern von *Cynanchum acutum* in Bulgarien und Rumänien; *Phalochora sphaerotheca* (Earle) Moesz auf Blattstielen von *Sabal Blackburniana* cult. in Ungarn; *Plectophomella visci* Moesz n. gen. n. sp., eine Sphaerioidee auf lebenden Blättern von *Viscum album*, ebenda; *Pyrenopeziza lini* Moesz n. sp. auf Stengeln von *Linum austriacum* auf der Donauinsel Czepel in Ungarn; *Sclerophomella harmalae* Hazsl. nom. nud. Moesz auf Stengeln von *Peganum harmala* in Ungarn; *Phomopsis dulcamarae* (Sacc.) Trev. (= *Phoma scopulinae* Hazsl. nom. nud.) auf Stengeln von *Scopolia carniolica* in Kroatien. *Phomopsis malvacearum* (West.) Died. (= *Phoma hibisci* Hazsl.) auf Ästen von *Hibiscus syriacus* in Eperjes. — Die Revision der Pilze aus dem Herbare A. von Degens ergab seltenere parasitische und saprophytische Pilzarten.

Matouschek, Wien.

Moesz, G. von. A gyógynövények néhány gombaokozta betegsége. (Die Pilzkrankheiten einiger Heilpflanzen in Ungarn.) Eigenverlag des Verfassers, Budapest, Nationalmuseum, 1923. 8°, 4 S.

Es leiden in Ungarn *Ricinus communis* durch *Ascochyta ricinella* Sacc. et Scal., *Melissa officinalis* — *Septoria melissae* Desm., *Althaea officinalis* — *Colletotrichum malvacearum* (A. Br. et Casp.) Sthw., *Conium maculatum* — *Puccinia conii* (Str.) Fuck., *Foeniculum* — *Fusicladium depressum* (Bk. et Br.) Sacc., *Levisticum* — *Septoria levistici* Wst., *Hyoscyamus niger* — *Percnospora hyoscyami* De Bary, *Iris germanica* — *Heterosporium gracile* Sacc., *Viola odorata* — *Ramularia* sp.

Matouschek, Wien.

Tanaka, Tyôzaburô. New Japanese fungi notes and translations. XI Mycologia, Bd. 14, 1922, S. 81—89. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 648.)

Helminthosporium oryzae Miyabe et Hori schmarotzt auf Halmen, Blättern und Spelzen des Reises und verursacht eine Fleckenkrankheit. — *Glomerella cinnamomi* Yoshino bringt braune Flecke auf Blättern, Blattstielen, Blattknospen und jungen Trieben von *Cinnamomum camphora* hervor. — *Physoderma maydis* Miyabe befällt die Parenchymzellen des Halmes, der Mittelrippe und des unteren Teiles des Hülle vom Mais; *Physoderma zae maydis* Shaw stimmt mit diesem Pilze in vieler Hinsicht überein, doch fehlt noch eine genaue Vergleichung von beiden. — *Mycosphaerella bambusifolia* Miyake, auf *Phyllostachys puberula* und *Ph. bambusoides* schmarotzend, wird beschrieben. — Beschreibung von *Phaeosphaeria bambusae* Miyake et Hara auf lebenden Blättern von *Arundinaria Simoni* und *Sasa paniculata*; von *Ustilaginoides sacchari*

narengae K. Sawada auf *Saccharum narenga*. — Beschreibungen von *Plasmopara Wildemaniana* P. Henn. var. *macrospora* K. Sawada auf Blättern von *Justicia procumbens*, *Colletotrichum boehmeriae* K. Sawada auf *Boehmeria nivea*, *Cercospora piricola* K. Sawada auf *Pirus communis* und *P. sinensis*, *Ustilago formosana* K. Sawada auf *Panicum proliferum*.
O. K.

Moos, E. H. Observations on two poplar cankers in Ontario. (Beobachtungen über zwei Pappelkrebse in Ontario.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 425—427. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 433.)

In gefährlicher Weise trat der durch *Dothichiza populea* Sacc. u. Br. hervorgerufene Krebs auf *Populus nigra* var. *italica* auf, ferner wurden durch *Cytospora chrysosperma* *Populus deltoides*, *P. nigra* var. *italica*, *P. balsamifera*, *P. alba* und *Acer saccharinum* befallen.
O. K.

Howitt, J. E. Two diseases new to Ontario. (Zwei für Ontario neue Krankheiten.) Sci. Agric., Bd. 3, 1923, S. 189. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 1583.)

Die Wurzelröte der Zwiebeln (*Fusarium mali*) und die Weißfäule der Reben (*Coniothyrium diplodiella*) richteten in Ontario Schaden an.
O. K.

Branstetter, B. B. Fungi internal to Missouri seed corn of 1921. (Pilze im Innern des Saatmaises von Missouri 1921.) Journ. Amer. Soc. Agron., Bd. 14, 1922, S. 354—357. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 713.)

Die Maiskörner waren reichlich behaftet mit *Fusarium moniliforme*, *Cephalosporium sacchari* und *Diplodia zeae*, bisweilen von zweien davon zugleich.
O. K.

Suyematsu, Naoji. Ine Taybyôsei Hinshu Ikusei ni tsukite. (Krankheitsfeste Reissorten.) Jour. Soc. Agric. du Japon. Bd. 11, Fasc. 4, 1922, S. 3—13. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 544.)

Die großen Verluste, welche die Reisernte in Japan alljährlich durch *Dactylaria oryzae*, *Helminthosporium oryzae* und eine Bakterienkrankheit erleidet, würden sich nach Ansicht des Verfassers durch den Anbau widerstandsfähiger Sorten sehr verringern lassen. Solche, die gegen *Helminthosporium oryzae* fest sind, kennt man bereits, aber solche, die gegen alle wichtigen Krankheiten widerstandsfähig sind, hat man noch nicht aufgefunden. Es werden Anregungen und Ratschläge gegeben, wie die Untersuchungen zu diesem Zweck auszuführen sind.

O. K.

Rathbun, Annie E. Root rot of pine seedlings. (Wurzelfäule von Kiefern-sämlingen.) *Phytopathology*. Bd. 12, 1922, S. 213—220. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 198.)

Sämlinge von *Pinus resinosa* Ait. und *P. Banksiana* Lamb. wurden, um an ihnen Wurzelfäule hervorzurufen, mit den Boden bewohnenden Pilzen *Pythium Debaryanum* Hesse, *Corticium vagum* B. u. C., *Phomopsis juniperovora* Hahn, *Rheosporangium aphanidermatus* Eds., *Fusarium*- und *Botrytis*-Arten infiziert. Auch an den nicht infizierten Vergleichspflanzen trat etwas Wurzelfäule auf, aber alle genannten Pilze brachten sie in höherem Grade hervor, am meisten *Corticium vagum*. O. K.

Patouillard, N. Etudes sur les maladies et les parasites du cacaoyer et d'autres plantes cultivées à S. Thomé. XVII. (Untersuchungen über die Krankheiten und Schmarotzer des Kakaobaumes und anderer auf S. Thomé kultivierten Pflanzen.) Sec. Tech. et Path. Companhia Agricola Ultramarina. Lissabonn 1921, 7 Seiten, 2 Abbildungen. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 451.)

Auf der Insel S. Thomé werden dem Kakaobaum zwei Krankheiten schädlich, von denen die erste die Zweige, die zweite die Früchte befällt. Bei der Zweigkrankheit wurden die Alge *Cephaleuros virescens* Kze. und die Pilze *Nectria albiseda* mit ihrer Konidienform *Fusarium theobromae* App. und Strunk, *Phoma theobromae* und *Anthromycolopsis filiformis* (dieser wahrscheinlich saprophytisch) gefunden. Die kranken Früchte wiesen *Colletotrichum theobromae* App. und Strunk, *Stilbum Seabrae* und *Nectria ochroleuca* Schw. auf. Die Pilze werden beschrieben. O. K.

Herne, Wm. Titus. A *Phomopsis* in grape fruit from the Isle of Pines, W. I., with notes on *Diplodia natalensis*. (Eine *Phomopsis* auf Pommeln von der Pinos-Insel, mit Bemerkungen über *D. n.*) *Phytopathology*. Bd. 12, 1922, S. 414—418, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 431.)

Unter einer Ladung Pommeln aus der Isla de Pinos fanden sich 2 faule Früchte von lohbrauner Farbe, die eine war von *Diplodia natalensis*, die andere von *Phomopsis caribaea* n. sp. befallen. O. K.

Welles, Colin G. Identification of bacteria pathogenic to plants previously reported from the Philippine Islands. (Feststellung von Pflanzenkrankheiten erregenden Bakterien von den Philippinen.) *Philippine Jour. Sci.* Bd. 20, 1922, S. 279—285. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 205.)

Für die Philippinen wurden *Bacterium solanacearum* E. F. S. auf Tabak, *Pseudomonas phaseoli* E. F. S. auf *Phaseolus vulgaris*, *Bacterium malvacearum* auf Baumwolle und eine neue Art, *Bacillus Nelliae* auf

Petersilie, festgestellt. Letzterer Spaltpilz bringt eine ähnliche Welkekrankheit hervor wie *Bacterium solanacearum*, unterscheidet sich aber durchaus von diesem. O. K.

Wolf, F. A. Wildfire of tobacco. (Rotlauf des Tabaks.) North Carolina Agric. Exp. Sta. Bull. 246, 1922, 27 Seiten, 7 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 437.)

Die Rotlauf genannte Blattfleckenkrankheit des Tabaks wurde in Nord-Karolina zum ersten Male im Juni 1917 sicher beobachtet und seitdem in 26 Counties des Staates gefunden. Sie kommt außerdem in Virginia, Südkarolina, Georgia, Florida, Tennessey, Ohio, Wisconsin, Pennsylvania, Maryland, Massachusetts, Connecticut und in einigen Gegenden Südafrikas vor. Charakteristisch für sie sind Blattflecken mit breitem gelblichem Saum oder Hof. Durch wiederholte Ansteckung mit Reinkulturen wurde *Bacterium tabacum* als Erreger der Krankheit nachgewiesen. Diese stammt aus den Saatbeeten, wohin sie durch angesteckte Samen, verunreinigte Bedeckungen, befallenen Boden und Menschen gelangt, und von wo sie durch erkrankte Pflanzen aufs Feld übertragen wird. Sie wird durch Feuchtigkeit begünstigt und breitet sich besonders bei regnerischer und windiger Witterung rasch aus, während bei trockenem Wetter keine neuen Ansteckungen erfolgen. Die Bekämpfung erfolgt durch Verwendung gesunder oder entseuchter Samen, neuer oder sterilisierter Saatbeetbedeckungen, frischer oder vollständig erhitzter Saatbeete. O. K.

Fromme, F. D. and Wingard, S. A. Blackfire or angular-leafspot of tobacco. (Schwarzbrand oder eckige Blattflecken des Tabaks.) Virginia Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. 25, 1922, 43 Seiten, 2 Taf., 18 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 436.)

Es wird Geschichte, wirtschaftliche Bedeutung und Aussehen der durch *Bacterium angulatum* hervorgerufenen Krankheit geschildert. Ihr Auftreten im freien Lande wird wesentlich durch die Ansteckungen im Pflanzbeet beeinflusst. Der Spaltpilz überwintert an Samen, Pflanzbeettüchern, Tabakabfall, den Winter überstehenden Pflanzen und in geringem Umfang im Boden. Regen begünstigt die Ansteckung und die Disposition der Tabakpflanzen. Kräftige, gut ernährte Pflanzen sind der Krankheit am meisten unterworfen. Alle in Virginien angebauten Tabaksorten erwiesen sich als anfällig. Eine völlige Entseuchung der angesteckten Samen läßt sich durch 15 Minuten langes Einweichen in Formaldehyd 1:16, oder noch besser, weil den Samen weniger nachteilig, durch 10 Minuten langes Einweichen in Sublimat 1:1000 erzielen.

O. K.

Wolf, Frederick A. Additional hosts for *Bacterium Solanacearum*. Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 98—99. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 653.)

Der genannte Spaltpilz brachte eine Welkekrankheit bei Sojabohnen (*Soja max*), *Dahlia rosea* und *Cosmos bipinnatus* hervor. O. K.

Groenewege, J. Landbouwkundige onderzoeken over de slijmziekte. (Landwirtschaftliche Untersuchungen über die Schleimkrankheit.) Dept. Landb. Nijv. en Handel (Nederl.-Ind.) Alg. Proefsta. Landb. Mededeel. 12, 79 Seiten, 16 Taf., 1922. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 330.)

Die Erdnuß *Arachis hypogaea* kann in Boden oder Wasserkulturen, welche den Organismus der Schleimkrankheit, *Bacterium solanacearum*, enthalten, gesund bleiben, selbst wenn ihre Wurzeln verletzt sind. Der Spaltpilz wird für einen beständigen Bewohner des Erdbodens gehalten, und die Einflüsse der Umgebung, die die Anfälligkeit der Wirtspflanzen begünstigen, entscheiden darüber, ob die Ansteckung erfolgt. Die Anfälligkeit von Erdnuß und Tabak wird durch Mangel an Sauerstoff im Boden bedingt. Wenn erkrankte Pflanzen in guten Ackerböden gefunden werden, zeigen sich ihre Wurzeln an und unter der Stelle verfault, wo sie durch Klumpen gewachsen sind. Diese Klumpen haben innen eine durch unvollständige Oxydation von Eisenverbindungen veranlaßte Farbe. In Wasserkulturen erholten sich in einigen Fällen sehr junge Erdnußpflanzen wieder, die bis zum Welken und Vorkommen von Bakterien in den Blattstielen erkrankt waren. Sowohl von Erdnuß wie von Tabak entwickelten fraglos erkrankte Pflanzen in Wasserkulturen Wurzeln, die von Bakterien frei waren. Diese verbreiteten sich nur in der Richtung des Transpirationsstromes. O. K.

Hedges, Florence. Bacterial pustule of soy bean. Science. Bd. 56, 1922, S. 111—112. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 203.)

Die der von *Bacterium glycineum* Coerper hervorgerufenen sehr, ähnliche Krankheit der Sojabohne, die im Süden von Washington beobachtet wurde, wird durch *B. phaseoli* var. *soyense* n. var. verursacht. O. K.

Reddy, Ch. S. and Godkin, L. A bacterial disease of bromegrass. Phytopathology, 13. Bd., 1923, S. 75—86, 2 Taf.

Auf *Bromus inermis* und *Agropyron repens* erscheinen braune Flecke an Spelze und Blatt. Der Erreger ist ein *Bacterium*, ähnlich dem von Miss Elliot auf *Avena* festgestellten *B. coronafaciens*. In Impfversuchen zeigten sich dem fraglichen *Bacterium* anfällig Hafer, Quecke und 23 *Bromus*-Arten. Es dringt durch Spaltöffnungen in den Wirt,

verbreitet sich intrazellulär und wandert nach Abtötung des Plasmas in die Wirtszelle ein. Der Organismus wird als var. *atropurpureum* zur obigen Art gezogen. Matouschek, Wien.

Higgins, B. B. The bacterial spot of pepper. (Die Bakterienflecken des Pfeffers.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 501—516, 2 Taf., 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 436.)

Blätter, Stengel und Früchte von *Capsium annuum* werden durch einen Spaltpilz angegriffen, der dem *Bacterium vesicatorium* Doidge und *B. exitiosum* Gard. und Hendr. sehr ähnlich, aber durch sein physiologisches Verhalten von ihnen verschieden ist. Er erzeugt am Laub nach einer Inkubationszeit von 10—15 Tagen kleine bläschenartige Anschwellungen, die später zusammenfallen und absterben, so daß kleine runde Flecken entstehen; an Stengeln und Früchten bilden sich kleine warzenartige Beschädigungen. Die Übertragung erfolgt durch die Samen kranker Früchte, deren Entseuchung anzuraten ist. O. K.

Gardner, Max W. and Kendrick, James B. Bacterial spot of cowpea. (Bakterienflecken der Kuherbse.) Science, Bd. 57, 1923, S. 275. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 586.)

In Indiana werden kastanienbraune Flecke auf fast allen Teilen von *Vigna sinensis* Endl. durch *Bacterium vignae* n. sp. hervorgerufen. Zur Verhütung der Krankheit verwende man Samen aus gesunden Hülsen. O. K.

Snow, Laetitia M. A new host for the fire blight organism, *Bacillus amylovorus*. (Eine neue Wirtspflanze für *B. a.*) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 517—524. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 437.)

Es wurde *Prunus triloba* var. *plena* von dem Spaltpilz befallen. O. K.

Gossard, H. A. and Walton, R. C. Dissemination of fire blight. (Die Verbreitung des Feuerbrandes.) Ohio Agric. Exp. Sta. Bull. 357, S. 81 bis 126, 16 Abb., 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 329.)

Bacillus amylovorus kann in Honig 72 Stunden oder länger am Leben bleiben. Es wurden Ansteckungen erzielt durch Verwendung von Honig aus 3 Bienenstöcken, von Apfelpollen, der von den Sammelhaaren von Bienen nach ihrem Einfliegen in den Stock entnommen wurde, und durch Einführen der Mundteile von Bienen in Einschnitte von dünnen Zweigen. Der Spaltpilz wurde im Blattlaus-Honigtau noch nach 7 Tagen, im Nektar von Pfirsich, Pflaume und Kirsche nach 5 Tagen am Leben gefunden. Regen bildete den wichtigsten Verbreitungsfaktor für die Ansteckung

innerhalb eines Baumes; wenn einmal ein Ausgangspunkt dafür vorhanden war; nach einer Schätzung rührten 50—90 % der Blüten-Ansteckungen vom Regen her. 72 Stunden nach der Bestäubung sind die Blüten nur noch wenig anfällig für die Ansteckung, und nach 144 Stunden gar nicht mehr. Verschiedene saugende und bohrende Insekten wurden als Vermittler der Ansteckung beobachtet, aber alle Versuche mit Ameisen fielen ergebnislos aus. Gegen violette Strahlen des elektrischen Lichtes war der Spaltpilz unempfindlich. O. K.

Paine, Sydney G. and Lacey, Margaret S. Chocolate spot disease or streak disease of broad beans. (Schokoladeflecken- oder Streifenkrankheit der breiten Bohnen.) Jour. Ministry Agric. Great Britain, Bd. 29, 1922, S. 175—177, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 98.)

Die durch *Bacillus lathyri* verursachte Bohnenkrankheit trat 1920 in großen Teilen von England und Wales auf. Der Spaltpilz wird auf die Samen der Winterbohnen übertragen, besonders auf solche, die durch *Bruchus rufimanus* angebohrt sind. Bei seinen Angriffen auf die jungen Hülsen kann der Käfer zur Zeit der Eiablage die Pflanze anstecken, und die jungen Larven können die Samen infizieren, wenn sie in ihnen bohren. Bekämpfungsmittel werden angegeben. O. K.

Rand, Frederick V. Bacterial wilt or Stewart's disease of corn. (Bakterielle Welke- oder Stewart's Krankheit des Maises.) The Canner, Bd. 56, 10 Tf., II, 1923, S. 164—166. 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 586.)

Die durch *Aplanobacter Stewarti* EFS. verursachte Maiskrankheit kommt in den mittleren und südlichen Ver. Staaten vor. Es werden ihre Merkmale, Ursache und Schaden besprochen, sowie ihre Beziehungen zu Boden und Klima. Übertragung durch den Boden kommt wenig in Betracht, die durch Samen findet statt, ist aber, abgesehen von der Einschleppung der Krankheit, nicht von der Bedeutung, wie man früher annahm. Versuchsergebnisse zeigten, daß Ausbreitung durch Insekten in Betracht gezogen werden muß. Eine enge Beziehung besteht zwischen Widerstandsfähigkeit gegen die Welkekrankheit und der zur Erreichung der Reife erforderlichen Zeit, indem die späten Sorten am widerstandsfähigsten sind. Die einzige bekannte Bekämpfungsweise besteht im Anbau widerstandsfähiger Sorten, oder im Anbau anfälliger nur in den nördlichen Randstaaten, wo die Krankheit nicht vorkommt. O.K.

Thomas, Roy C. A bacterial rosette disease of lettuce. (Eine bakterielle Rosettenkrankheit des Salates.) Ohio Agri. Exp. Sta. Bull. 359, S. 197—214, 8 Abb., 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 331.)

Die Krankheit, welche in Gewächshäusern Ohios auftrat, ähnelt sehr der durch *Rhizoctonia* verursachten Rosettenkrankheit, wird aber durch einen Spaltpilz hervorgerufen, der *Aplanobacter rhizoctonia* genannt wird und im Boden lebt. Er kann also vermitteltst Sterilisation des Bodens durch Formaldehyd oder Dampf vernichtet werden. O. K.

Jones, S. G. A bacterial disease of turnip (*Brassicae napus*). Jour. Agric. Sci. Bd. 12, 1922, S. 292—305, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 436.)

Eine in Nord-Wales an Turnips auftretende, in einer Naßfäule der Krone bestehende Krankheit wird auf einen Spaltpilz zurückgeführt, den Verfasser für eine Varietät von *Pseudomonas destructans* Potter ansieht. Er ließ sich auch auf Kartoffel, Karotte, Rettich und Kohl, aber nicht auf Futterrübe übertragen. O. K.

Smith, Clayton O. Pathogenicity of the olive knot organism on hosts related to the olive. (Ansteckungsvermögen des Ölbaumknoten-Organismus bei mit dem Ölbaum verwandten Wirtspflanzen.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 271—278, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 204.)

Infektionsversuche mit *Pseudomonas Savastanoi* E. F. S. an zahlreichen Pflanzen aus der Familie der Oleaceen und anderen führten zu dem Ergebnis, daß deutliche Knoten nur am Ölbaum, *Fraxinus velutina*, *F. floribunda*, *Adelia acuminata* und *Jasminum primulinum* erzeugt wurden. Die Ansteckungsfähigkeit des Spaltpilzes scheint sich auf mit dem Ölbaum nahe verwandte Pflanzen zu beschränken. O. K.

Smith, Clayton O. Some studies relating to infection and resistance to walnut blight. (Einige Untersuchungen betreffs Ansteckung und Widerstandsfähigkeit bei der Walnußkrankheit.) Monthl. Bull. California Dept. Agric. Bd. 10, 1921, S. 367—371. Fig. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 652.)

Die durch *Pseudomonas juglandis* Pruei verursachte Krankheit befällt Blätter, Nüsse, Kätzchen und zarte Triebe von *Juglans regia*. Die Ansteckung erfolgt von den alten Beschädigungen aus durch Nebel und Regen, sowie durch Pollen von befallenen Kätzchen. Im Boden kann der Spaltpilz nicht wachsen. Die Walnußsorten zeigen verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit, die Sorte Ehrhardt ist weniger anfällig als Placentia oder Sämlinge. O. K.

Lee, H. A. Relation of the age of citrus tissues to the susceptibility to citrus canker. (Beziehung zwischen dem Alter der Citrus-Gewebe und der Empfänglichkeit für den Citrus-Krebs.) Philippine Jour.

Sci., Bd. 20, 1922, S. 331—334, 4 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 97.)

Es wurden zweijährige Versuche angestellt, bei denen Früchte von *Citrus sinensis*, *C. nobilis* var. *unshiu* und *C. maxima* in verschiedenen Zuständen ihrer Reife mit dem Organismus des Citrus-Krebses, *Pseudomonas citri* Hasse beimpft wurden. Es zeigte sich, daß der Zeitraum erheblicher Ansteckungsfähigkeit bei den Unshiu-Orangen 54 Tage oder weniger betrug, für die Washington Naval Orange etwa 105 Tage, für die Pompelmusesorten mehr als 135 Tage. Es ergab sich eine sehr entschiedene Verminderung der Anfälligkeit der Citrus-Gewebe sowohl der Früchte wie der Blätter mit der Annäherung an die Reife. O. K.

Trost, Ino. F. Relation of the character of the endosperm to the susceptibility of dent corn to root rotting. (Beziehung zwischen Beschaffenheit des Endosperms und Anfälligkeit für Wurzelfäule beim Pferde-zahnmais.) U. S. Dept. Agric. Bull. 1062, 1922, 7 Seiten, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 96.)

Körner von Pferde-zahnmais-Sorten mit mehligem Endosperm wurden häufiger von dem Wurzelfäule-Organismus angesteckt als Sorten mit hornigem Endosperm. Bei Feldversuchen ergaben die mehligten Körner eine größere Zahl von schwächeren Pflanzen, die für die Wurzelfäule anfälliger sind. O. K.

Doolittle, S. P. Comparative susceptibility of European and American varieties of cucumbers to bacterial wilt. (Vergleich der Anfälligkeit europäischer und amerikanischer Gurkensorten für die Bakterien-Welkekrankheit.) Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 143—146. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 97.)

Bei einem vergleichenden Anbau europäischer und amerikanischer Sorten von Einmach-Gurken zeigten sich alle europäischen Sorten anfälliger für die bakterielle Welkekrankheit als die amerikanischen.

O. K.

Bremer, Hans. Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Erregers der Kohlhernie *Plasmodiophora brassicae* Woronin. Landw. Jahrb. 59. Bd., 1923, S. 127—244.

Die Sporen der *Plasmodiophora* sind sehr widerstandsfähig; man kann mit lange trocken im Zimmer aufbewahrten Hernieknollen regelmäßig Neuinfektionen ausführen. Es sind stets einige Sporen hochgradig resistent. Der Schwerpunkt der rationellen Bekämpfung ist mehr auf das Stadium des im Boden frei lebenden Organismus zu verlegen; man müßte vorher die Keimungsbedingungen studieren, um sagen zu können, ob die Wirkung eines Bekämpfungsmittels einer

Hemmung der Sporenkeimung oder einer Abtötung der bereits geschlüpften Myxamöben zuzuschreiben ist. Also sind zwei Wege offen: die Sporenkeimung für die Dauer zu hemmen, oder sie möglichst auf einmal hervorzurufen und in diesem Zeitpunkte ein abtötendes Desinfektionsmittel anzusetzen. Matouschek, Wien.

Whitehead, T. Varieties of swedes resistant to finger-and-toe. (Der Kohlhernie widerstehende Turnips-Sorten.) Jour. Ministry Agric. Great Britain, Bd. 29, 1922, S. 362—368. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 97.)

Zwei Zuchten von dänischen Turnips zeigten sich beim Vergleich mit einigen britischen Sorten gegen *Plasmidiophora brassicae* in ausgeprägtem Grade widerstandsfähig, außerdem hielten sie sich auch besser und hatten einen höheren Futterwert. O. K.

Artschwager, Ernst F. Anatomical studies on potato-wart. (Anatomische Untersuchungen über den Kartoffelkrebs.) Journ. agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 963—968, 4 Taf.

Auf Grund der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung der beim Kartoffelkrebs an allen unterirdischen Teilen der Pflanze, mit Ausnahme der Wurzeln, infolge des durch *Synchytrium endobioticum* ausgeübten Reizes hervorgebrachten Neubildungen kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß diese Neubildungen als beblätterte Verzweigungssysteme aufzufassen sind. Die verschiedenen Typen der Anschwellungen hängen zusammen mit der relativen Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze, der Art und Weise und Ausdehnung der anfänglichen Infektion und mit den Umständen, welche auf das Wachstum der Pflanze im allgemeinen einen Einfluß haben. O. K.

Weiß, Freeman, Orton, C. R. and Hartman, R. E. Investigations on potato wart. (Untersuchungen über den Kartoffelkrebs.) U. S. Dept. Agric. Dept. Bull. 1156. Washington 1923, 21 S., 4 Taf., 3 Abb.

Im ersten Teil des Bulletins (verfaßt von Weiß und Orton) wird über Ansteckungsversuche mit sehr zahlreichen amerikanischen und europäischen Kartoffelsorten und mit andern Solanaceen berichtet. Danach zeigten sich in 1—4 jährigen Versuchen folgende amerikanischen Sorten immun für *Synchytrium endobioticum*: Early Eureka, Early Petoskey, First Early, Cordon's Early Snowflake, Flourball und Irish Cobbler (zur Cobbler-Gruppe gehörig); Early Harvest, Ehnola, Extra Early Sunlight und White Albino (Gr. Burbank); Bountiful, Delaware, Gold Coin, Green Mountain, Green Mountain Junior, Idaho Rural,

Mc. Gregor, Mc. Kinley und Norcross (Gr. Green Mountain); Mc. Cormick, Round Pinkeye und White Mc. Cormick (Gr. Peachblow); Dakota Red und Keeper. Die meisten Tomatensorten sind anfällig, werden aber im ganzen weniger leicht angesteckt als die Kartoffel. Eine Anzahl wild wachsender Solanaceen, Eierpflanze, Tabak, *Petunia* und Span. Pfeffer ließen sich mit dem Pilze nicht anstecken.

Im zweiten Teil (von Hartman) wird gezeigt, daß die gewöhnlich für den Massenanbau verwendeten krebsfesten Kartoffelsorten Green Mountain, Irish Cobbler, Spaulding Rose und Mc. Cormick für die unter Quarantaine gestellten Gegenden Pennsylvaniens gut geeignet sind.

Der dritte Teil (von Weiß) enthält den Bericht über Versuche mit krebsfesten aus England eingeführten Kartoffelsorten, die zwar Roll- und Mosaikkrankheit zeigten, aber 3 Jahre lang in stark mit *Synchytrium endobioticum* verseuchtem Boden ihre Immunität bewahrten.

O. K.

Lafferty, H. A. and Pethybridge, G. K. On a Phytophthora parasitic on apples which has both amphigenous and paragynous antheridia, and on allied species which show the same phenomenon. (Über eine auf Äpfeln schmarotzende *Phytophthora* mit amphigenen und paragynen Antheridien, und verwandte Arten, welche dieselbe Erscheinung zeigen.) Scient. Proceed. R. Dublin Soc. 1922, 17. Bd. n. s., S. 29—43, 2 Taf.

Verfasser schlugen, a. a. O. Bd. 13, 1913, die Teilung der Gattung *Phytophthora* in zwei Gattungen, *Nozemia* und *Phytophthora* s. str. vor, je nachdem, ob die Antheridien seitlich am Oogon aufsitzen (paragyn) oder vom Stiel des Oogons durchwachsen werden (amphigyn). Nun besitzt eine Art, ein Erreger einer Äpfelfäulekrankheit in Irland, beide Formen von Antheridien gleichzeitig, sowohl auf ursprünglich befallenen Früchten, als auch in Reinkulturen (Agar) und damit auch in künstlich infizierten. Nun erzeugen auch folgende Arten Fäulekrankheiten auf Äpfeln: *Ph. cactorum*, *Ph. fagi*, *Ph. syringae*; bei ihnen entstehen beiderlei Antheridien in ein und derselben Reinkultur. Die beiden zuerst genannten Arten gehören zu *Ph. syringae*, doch ist *Ph. cactorum* die unschuldigste. Von den 22 bekannten *Phytophthora*-Arten ist nur *Ph. nicotianae* de Haan paragyn. Die Teilung der Gattung wird jetzt unterlassen.

Matouschek, Wien.

Löhnis, M. P. Onderzoek over Phytophthora infestans DBy.op de aard-appelplant. (Untersuchung über *Ph. i.* auf der Kartoffel.) Diss. Wageningen 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 196.)

Aus angesteckten Knollen erwachsene Pflanzen zeigten im Freien keine frühere Erkrankung als solche, die von gesunden Knollen stammten. Kranke Knollen, die bei 25—27° C auswachsend gehalten wurden, ergaben keine kranken Triebe. Gesunde Knollen, die in einem Boden gezogen wurden, der nie Kartoffeln getragen hatte, zeigten sich an demselben Tage erkrankt, wie die Pflanzen auf anderen Feldern. Triebansteckung von einer kranken Knolle aus ist nicht die normale Art der Übertragung von einem Jahr aufs andere. Die Knollen können die Krankheit zeigen, bevor das Laub erkrankt ist. Der Entwicklungszustand hat keinen Einfluß auf die Möglichkeit der Ansteckung durch Nachbarpflanzen. Im Sommer kann der Pilz durch die Augen nicht in die Knollen eindringen, und die Wahrscheinlichkeit der Ansteckung durch die Lentizellen ist gering. Künstliche Infektionen durch kleine Verletzungen in der Schale lassen sich leicht ausführen. Die gewöhnliche Art des Eindringens in die Knolle ist die durch kleine Verletzungen. In einem Feld mit 142 Pflanzen, von denen nur eine Knolle angesteckt war, traten Erkrankungen auf, doch wurde keine Verbreitung durch die Ausläufer auf andere Knollen beobachtet. Bei Bestimmung der Zeitdauer, nach der eine Infektion durch Wunden unmöglich wird, fand sich, daß Wunden in jungen Knollen viel früher unempfindlich werden, als solche von reifen Knollen. Wundkork scheint nicht das einzige Mittel zu sein, um gegen Ansteckung zu schützen. Bei Impfung junger Knollen ins Korkkambium erfolgte an allen Sorten Ansteckung. Nur Bravo ist offenbar sehr widerstandsfähig und die Knollen dieser Sorte waren es auch auf dem Felde. Zwischen den verschiedenen Sorten wurden keine Unterschiede in der Schalendicke oder dem Maße der Wundkorkbildung aufgefunden. Da die *Phytophthora* auf Bohnenagar mit 60% Saccharose wachsen kann, scheint kein Zusammenhang zwischen dem osmotischen Druck des Zellsaftes und dem Wachstum des Pilzes vorhanden zu sein.

O. K.

Haskell, R. J. *Phytophthora infestans* on eggplant in the United States.

(Ph. i. auf der Eierpflanze in den Ver. Staaten.) *Phytopathology*, Bd. 11, 1922, S. 504—505. (Nach *Botanical Abstracts*. Bd. 11, 1921, S. 641.)

Im Sommer 1915 verursachte *Phytophthora infestans* Beschädigungen der Blütenstiele und Kelche und Zersetzung der jungen Früchte von *Solanum melongena*; die Pflanzen waren auf einem Felde mit von diesem Pilze schwer befallenen Kartoffeln gewachsen.

O. K.

Beach, W. S. A crown rot of rhubarb caused by *Phytophthora caetorum*.

(Eine durch *Ph. c.* hervorgerufene Kronenfäule des Rhabarbers.) *Pennsylvania Agric. Exp. Sta. Bull.* 174, 1922, 28 S., 25 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 847.)

Zuerst wird die Beschreibung einer Krankheit des Rhabarbers gegeben, bei der eine rasch verlaufende Bräunung und Fäule der Wurzeln, Knospen und Blattstielbasen auftritt, und gegen welche Verwendung von Stecklingen oder Samen von gesunden Pflanzen, Bespritzung mit Bordeauxbrühe, Tiefpflügen des Bodens und Desinfektion der Wurzeln von versetzten Pflanzen mit Sublimat oder Formaldehyd empfohlen wird. Die Krankheit wird durch *Phytophthora cactorum* hervorgerufen und ist denjenigen Krankheitserscheinungen sehr ähnlich, die durch die mehr südliche *Ph. parasitica* var. *rhei* Godfr. und durch eine noch unbeschriebene *Phytophthora*-Art in Süd-Illinois verursacht werden. Über die Entwicklungsweise der *Ph. cactorum* werden eingehende Mitteilungen gemacht. O. K.

Godfrey, George H. A *Phytophthora* foot rot of rhubarb. (Eine *Phytophthora*-Stengelfäule des Rhabarbers.) Jour. agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 1–26, 12 Taf.

Es wird über eine in den Staaten Maryland, Columbia und Virginia beobachtete, wahrscheinlich aber weiter verbreitete Krankheit des Rhabarbers berichtet, die ihren Sitz am Grunde des Blattstieles hat und auf den Wurzelstock übergeht. Sie äußert sich im Auftreten von kranken Flecken und führt rasch zum Welken und Umsinken der Blätter und zum Tode der ganzen Pflanze unter Beteiligung zahlreicher Bakterien und saprophytischer Pilze. Die Krankheit unterscheidet sich von der von Beach beschriebenen, durch *Phytophthora omnivora* hervorgerufenen und wird von einer anderen *Phytophthora*-Art verursacht, die Verfasser nach sorgfältiger Vergleichung mit allen anderen bekannten Arten zu *Ph. parasitica* Dastur als neue Var. *rhei* stellt. Es wird von ihr eine englische Diagnose gegeben. Von dem Pilz wurden Reinkulturen und mit diesen gelungene Ansteckungen ausgeführt, seine Entwicklungsgeschichte genau festgestellt. Er konnte in den Versuchen auch die Wurzeln von verschiedenen anderen Pflanzen als Rhabarber angreifen, ist auf solchen aber im Freien noch nicht aufgefunden worden. Bespritzungen mit Bordeauxbrühe in Verbindung mit geeigneten Anbaumaßnahmen hatten günstigen Erfolg gegen die Krankheit. O. K.

Leonian, Leon H. Stem and fruit blight of pepper caused by *Phytophthora capsici* n. sp. (Eine durch *Ph. c.* verursachte Stengel- und Fruchtkrankheit des spanischen Pfeffers.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 401 bis 408, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 432.)

Es wird eine bisher noch nicht beobachtete Erkrankung von *Cap-sicum annuum* beschrieben, die durch *Phytophthora capsici* n. sp. hervorgerufen wird. Auf den Früchten bilden sich weiche, absterbende

Flecke, welche rasch trocken und lederfarbig werden; an den alten Stengelteilen treten bräunliche Stellen auf, gewöhnlich gürtelförmig und die darüber liegenden Teile zum Absterben bringend; an jungen Organen dringt der Pilz schnell bis zu den älteren erhärteten Geweben vor. Er wird durch kranke Samen übertragen, deshalb wird Auswahl und Entkeimung der Samen angeraten. O. K.

Cotton, A. D. Potato pink rot: a disease new to England. (Kartoffel-Rotfäule: eine für England neue Krankheit.) Jour. Ministry Agric. Great Britain. Bd. 28, 1922, S. 1126—1130. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 93.)

Die durch *Phytophthora erythroseptica* Pethyb. verursachte Rotfäule wurde zum ersten Male in England gefunden, und zwar an 7 Orten in 2 Distrikten; sie kann aber schon früher vorhanden gewesen und nur nicht richtig erkannt worden sein. O. K.

Rauds, R. D. Streepkanker van Kaneel, veroorzaakt door *Phytophthora cinnamomi* n. sp. (Streifenkrebs des Zimmes, verursacht durch *Ph. c.*) Med. Inst. Plantenziekt. 1922. 54. Bd. S. 1—53, 6 Taf.

Der neue Brand schädigt die *Cinnamomum*-Kulturen auf Sumatra sehr. Eindringen des Pilzes in den Baum an Wundstellen; er wächst in der inneren Rinde streifenartig bei Bildung von scharf ausgeprägten Zonen hinauf und scheidet rote Tröpfchen aus. Neuinfektion durch Reinkulturen gelangen, doch ist der Parasit streng an seinen Wirt angepaßt. Matouschek, Wien.

Milbrath, D. G. Downy mildew on lettuce in California. (Der falsche Mehltau des Salates in Kalifornien.) Journ. agric. Res., Bd. 23, 1923, S. 989—994, 3 Taf.

Für den in Kalifornien in großem Umfang betriebenen Anbau von Salat, hauptsächlich zu Exportzwecken, ist der von *Bremia lactucae* Reg. verursachte falsche Mehltau von großer Bedeutung geworden, da der Pilz die Pflanzen im freien Lande befällt und sie weiter bei der Ausfuhr schädigt. Bei der Untersuchung der Entwicklungsgeschichte des Pilzes wurde auch die bisher noch nicht bekannt gewesene Zoosporenbildung bei der Keimung der Konidien beobachtet. Die vorzugsweise angebaute Salatsorte New York erwies sich der Krankheit gegenüber in hohem Grade anfällig, die Sorte Eisberg war höchst widerstandsfähig. O. K.

Weston, William H. jr. Production and dispersal of conidia in the Philippine Sclerosporas of maize. (Konidien-Entwicklung und Verbreitung bei den philippinischen Mais-Sklerosporen.) Journ.

Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 239—278, Taf. 1—10. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 707.)

Sclerospora philippinensis Weston und *S. spontanea* Weston sind schädliche Mais-Schmarotzer auf den Philippinen. Der Konidienentwicklung geht auf angesteckten Pflanzen die Bildung charakteristisch entfärbter Stellen auf Blättern und Trieben voraus. Die Konidienträger entwickeln sich nur von den Spaltöffnungen aus, bei Nacht und wenn die Oberfläche mit Tau oder einer anderen Feuchtigkeit bedeckt ist. Im Laufe der Nacht werden mehrere an jeder Spaltöffnung gebildet. Die Konidien werden durch aktives Abwerfen von den Sterigmen frei, weniger durch passive Ablösung. Die Konidien werden in großer Zahl hervorgebracht, und ihre Bildung kann sich in aufeinander folgenden Nächten wiederholen, wenn die Bedingungen günstig sind. Ihre Verbreitung erfolgt naturgemäß bei Nacht und hauptsächlich durch den Wind, in geringerem Maße durch oberflächliches Wasser, Insekten und nassen Boden. Das Myzel spielt bei der Verbreitung keine Rolle, aber durch abgeschnittene Schößlinge von Mais oder durch andere Wirtspflanzen, wie Zuckerrohr und verwandte Gräser, kann die Krankheit weit verschleppt werden. Oosporen wurden beim Mais auf den Philippinen nicht gefunden. Ob die auf Zuckerrohr und zwei wilden Gräsern auf den Inseln auftretenden, mit Oogonien versehenen *Sclerospora*-Arten zum Mais in Beziehung stehen, ist nicht bekannt. O. K.

Cole, C. F. A new citrus disease (*Pythiaecystis citriphthora*). Jour. Dept. Agric. Victoria, Bd. 19, 1921, S. 363—366. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 582.)

Mitteilung über das erste Auftreten der Krankheit in Viktorien. Es wird eine Beschreibung der Wirkungen der Krankheit und ihre Bekämpfung gegeben. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Susceptibility of the different varieties of sweet potatoes to decay by *Rhizopus nigricans* and *Rhizopus Tritici*. (Empfänglichkeit der verschiedenen Batatensorten für die Zersetzung durch *Rh. n.* und *Rh. t.*) Jour. Agric. Res., Bd. 22, 1921, S. 511—515. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 640.)

Bei Impfung mit *Rhizopus nigricans* und gehalten bei 20—22° C sind die Sorten Gold Skin, Little Stem Jersey, Georgia, Early Carolina, Red Brazil, Haiti, Yellow Belmont und Dooley der Batate (*Ipomoea batatas*) sehr empfänglich, Southern Queen und Nancy Hall sehr widerstandsfähig; Porto Rico, Big Stem Jersey, Triumph, Pierson, Florida und Dahomey stehen in der Mitte. *Rhizopus tritici* hat sein Wachstumsoptimum bei 30° C, und die Anfälligkeit der Batatensorten gegen diesen Pilz ist dieselbe wie die gegen *Rh. nigricans*,

jedoch sind die beiden widerstandsfähigen Sorten für ersteren empfänglicher. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. The relation of the enzyme pectinase to infection of sweet potatoes by *Rhizopus*. Americ. Journ. of Botany, 1923, 10. Bd., S. 245—258.

Rhizopus infiziert die Bataten durch die unverletzte Oberhaut nie; auch von frisch hergestellten Schnittflächen aus dringt der Pilz nicht ein. Tötet man aber die Zellen an der Schnittfläche durch Ansengen oder bestreicht man erstere mit Agar, sodaß sich der Pilz in den toten Zellen oder dem künstlichen Nährboden zunächst saprophytisch ernähren kann, so dringt er rasch auch in das lebende Gewebe ein. Infektion erst nach Lösung der Mittellamellen der Wirtzellen durch die von den Hyphen ausgeschiedene Pektinase erfolgend. Diese wird produziert, während der Pilz in den abgestorbenen Zellen der Wundfläche in abgestorbenen Seitenwürzelchen oder an ähnlichen Orten saprophytisch lebt. Nach Lösung der Mittellamellen sterben die Zellen ab und werden so zur neuen Basis für das weitere Vordringen des Pilzes.

Matouschek, Wien,

Briton-Jones, H. R. The smuts of millet (*Andropogon sorghum* Brot.). Ministry Agric. Egypt. Tech. and Sci. Serv. Bull. 18, 6 S., 3 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 714.)

In Ägypten kommen auf Sorgho folgende Brandpilze vor: *Tolyposporium filiferum* Busse, *Ustilago Reiliana* Kühn und *Sphacelotheca sorghi* Clint. O. K.

Zundel, George L. The effects of treatment for bunt on the germination of wheat. (Die Wirkungen der Steinbrandbehandlung auf die Keimung des Weizens.) Phytopathology, Bd. 11, 1921, S. 469—484, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 651.)

In der Absicht, Beizungen ausfindig zu machen, durch die die Keimfähigkeit weniger geschädigt wird als durch die jetzigen Verfahren, stellte Verfasser Versuche mit Kupfervitriol und Formaldehyd an bei verschiedener Stärke der Lösung und Dauer der Einwirkung, Vorquellung und Kalkbehandlung nach der Beizung, ferner über den Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf die Keimung. 10 Minuten lange Einwirkung in der üblichen Konzentration verursachte geringere Schädigung als längere Dauer bei geringerer Konzentration. Eine Verbindung von Vorquellung, 10 Minuten langer Einwirkung und folgender Kalkung ergab eine sehr geringe Schädigung, aber im großen Maßstab ist die Vorquellung praktisch nicht durchführbar. Für die Praxis wird 10 Minuten lange Beizung, darauf folgende 3 Minuten lange Behandlung mit Kalkmilch und sofortiges Trocknen empfohlen. O. K.

Stephens, D. E. and Woolman, H. M. The wheat bunt problem in Oregon. (Die Weizensteinbrand-Frage in Oregon.) Oregon Agric. Exp. Sta. Bull. 188, 1922, 42 Seiten, 5 Fig. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 647.)

In Ost-Oregon werden die Brachäcker während der Zeit des Dreschens durch den Wind mit Steinbrandsporen befallen, die in beträchtlicher Menge auf 100 englische Meilen und weiter verbreitet werden. Bei den Bemühungen, durch Auswahl und Kreuzung geeignete Sorten zu erlangen, die hinreichend brandfest sind, um ohne Behandlung ausgesät werden zu können, zeigten sich in wiederholten Versuchen 18 oder mehr Sorten hinreichend widerstandsfähig, und zwei von ihnen, Hussar C. I. 4843 und Martins Amber C. I. 4463, waren absolut immun. O. K.

Davis, W. H. Germination of the spores of Timothy Smut (*Ustilago striaeformis* (Westd.) Niessl). Americ. Assoc. for the Advance of sc. Program 1922, Bd. 76, S. 103.

Die Keimlinge von *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Agrostis palustris* und *Dactylis glomerata* wurden dem oben genannten Brandpilze ausgesetzt. Während 2 Jahren wurden alle 14 Tage die Versuche angesetzt. Die Brandsporen sind nach einer Nachreifepériode von 180—265 Tagen 53—210, im Durchschnitt 70 Tage lang schwimmend oder untergetaucht in destilliertem Wasser, nicht auf feuchter Oberfläche keimfähig. Nicht ersichtlich beschleunigen die Keimung Nährlösungen und Dekokte. Temperaturminimum bei 10°, Maximum bei 35°, Optimum bei 22° C. Das entwickelte Promyzel kann septiert sein und einen Ast aus jeder Zelle hervorbringen. Wenige Promyzelien entwickelten typische Sporidien an jeder Querwand. Die Keimung der von den verschiedenen Wirten stammenden Formen verläuft ähnlich. Alle Formen gehören also zu *Ustilago*. Matouschek, Wien.

Noble, R. J. Studies on *Urocystis Tritici* Koern., the organism causing flag smut of wheat. Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 127—139, Taf. 10, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 761.)

Es wurden Versuche über die Sporenkeimung von *Urocystis tritici* unter verschiedenen Bedingungen gemacht. Zahlreiche organische und unorganische Stoffe ergaben keinen besonderen Vorteil. In destilliertem Wasser war das Keimprozent sehr niedrig; im Bodenauszug kaum höher. Nicht angeregt wurde die Keimung durch Veränderung der Wasserstoffionen-Konzentration mit Natriumphosphat, bei Veränderung der Oberflächenspannung des Substrates durch Seifen oder Fettsäuren, oder durch Zufügung von verschiedenen organischen Säuren. Sehr merklich wurde die Keimung angeregt, wenn Gewebe von jungen

Weizenpflanzen dem destillierten Wasser zugefügt wurde, in dem die Sporen einige Tage eingeweicht waren; in diesem Falle keimten 70 bis 90 % der Sporen. Eine Abkochung von jungen Weizenpflanzen oder ein Destillat von dieser Abkochung hatte denselben Erfolg, wenn sie zu vorher in destilliertem Wasser eingeweichten Sporen gebracht wurden. Auch Gewebe einer Anzahl von andern Pflanzen regten die Keimung an. Minimum, Optimum und Maximum der Temperatur für die Sporenkeimung liegen bei 5, 18–24 und 32° C. Eine Ruheperiode brauchen die Sporen vor der Keimung nicht. O. K.

Zillig. Unsere heutigen Kenntnisse vom Zwiebelbrand, *Tubercinia* (*Urocystis*) *cepulae* (Frost) Liro und seiner Bekämpfung. Centralbl. f. Bakteriol. II. Abt., Bd. 60, 1923, S. 50–58, 2 Abb.

Die Darstellung unserer Kenntnisse von dem in Deutschland erst selten aufgetretenen Zwiebelbrand gründet sich hauptsächlich auf die Untersuchungen von Anderson (1921) in Nordamerika, aus denen sich auch die wesentlichsten Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit ableiten lassen. Zum Schluß wird auf die zahlreichen Fragen hingewiesen, die hinsichtlich der Biologie und Bekämpfung des Zwiebelbrandes noch zu lösen sind. O. K.

Kulkarni, G. S. The smut of nachami or ragi (*Eleusine coracana* Gaertn.). (Der Brand von *E. c.*) Ann. appl. Biology. Bd. 9, 1922, S. 184–186, 2 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 549.)

In Indien wurde seit 1918 ein Brand an den Rispen von *Eleusine coracana* gefunden, durch den einzelne Früchte zu grünen oder rosenroten, später im trockenen Zustand dunkelbraunen oder schwarzen Brandkörpern umgebildet wurden. Der den Brand hervorrufende Pilz wird *Ustilago eleusinis* n. sp. genannt. O. K.

Maneval, W. E. Germination of teliospores of rusts at Columbia, Missouri. (Keimung von Rost-Teleutosporen in Columbia.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 471–488. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 433.)

Die Teleutosporen einer *Phragmidium*- und von 9 *Puccinia*-Arten wurden im Herbst, Winter und Frühjahr gesammelt, bei etwa 20° C gehalten und auf ihr Keimvermögen untersucht. Alle keimten im Dezember oder schon früher; bei Annäherung des Frühlings erhöhte sich der Prozentsatz der Keimung und verkürzte sich die erforderliche Inkubationszeit. O. K.

Fischer, Ed. Infektionsversuche an Pollenschläuchen. Mitt. Naturf. Ges. Bern, 1922, Sitzung v. 12. Juni 1922, S.-A.

Auf ausgekeimte Pollenschläuche von *Pirus communis* wurden Basidiosporen von *Gymnosporangium sabinae*, auf Pollenschläuche von *Mahonia aquifolium* und *Berberis vulgaris* solche von *Puccinia graminis* gebracht, welche keimten, aber nicht in die Pollenschläuche eindringen. Trotzdem ist Verfasser geneigt zu schließen, daß vorläufig noch kein Grund vorhanden sei, anzunehmen, daß sich der Haplont (Pollenschlauch) in bezug auf seine Empfänglichkeit gegen parasitische Pilze vom Diplonten unterscheide. O. K.

Allen, Ruth F. A cytological study of infection of Baart and Kanred wheats by *Puccinia graminis tritici*. Journ. Agric. Res., Bd. 23, 1923, S. 131—151, Taf. 1—6. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 712.)

Die Sorte Baart ist für den verwendeten Pilzstamm (I) anfällig, während Kanred immun ist. Die Keimung der Uredosporen und die Bildung der substomatalen Blase verläuft bei beiden Wirtspflanzen gleich. Aber bei Kanred ist, offenbar zum Teil wegen der Kleinheit der Spaltöffnung, die Zahl der eindringenden Keimschläuche gering. Bei Baart dringt eine von der Blase ausgehende dünne Hyphe vor, bis sie in unmittelbare Berührung mit einer Zelle kommt. Sie schwillt dann an der Spitze an, ihr Kernpaar teilt sich, es wird eine Scheidewand gebildet und die Endzelle, welche dicht an die Wirtzelle angelegt ist, wird zur Haustorium-Mutterzelle. Von der Mutterzelle aus vollzieht sich die Durchbohrung der Zellwand der Wirtzelle durch eine unsichtbare Pore. Die Plasmamembran der Wirtzelle wird von dem sich vergrößernden Haustorium umscheidet. Ein neuer Wachstumspunkt erhebt sich von der vorletzten Hyphenzelle und es kann eine andere Haustorium-Mutterzelle in der substomatalen Blase oder in Interzellularräumen hervorgebracht werden. — Bei Kanred ist der Vorgang der gleiche, bis ein Haustorium gebildet ist. Die Durchbohrung der Wirtzelle wird tatsächlich vollzogen, aber rasch welkt das Haustorium und stirbt ab, und dies teilt sich der Mutterzelle oder noch weiter mit. Die Wirtzelle stirbt ebenfalls ab, aber die Diffusion von Stoffen aus der toten Zelle in die gesunden scheint durch die Bildung von verdickten Grenzwänden verhindert zu werden. Der Pilz kann mehrere Infektionshyphen bilden, bevor er völlig erschöpft ist. — Die osmotische Konzentration der angegriffenen Wirtzelle ist verändert. Verschiedene Theorien der Immunität werden besprochen, aber die chemische Theorie scheint mit den beobachteten Tatsachen am besten übereinzustimmen. O. K.

Mehta, Karm Chand. Observations and experiments on cereal rusts in the neighbourhood of Cambridge, with special reference to their annual recurrence. (Beobachtungen und Versuche über die Getreideroste in der Gegend von Cambridge, mit besonderer Berücksichtigung ihres jährlichen Wiederauftretens.) Trans. British Mycol. Soc., Bd. 8, 1923, S. 142—176. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 719.)

Die Versuche wurden angestellt zur Erklärung des jährlichen Wiederauftretens der Getreideroste und zur Feststellung der physiologischen Unterschiede zwischen dem Gelb-, Braun- und Schwarzrost des Weizens. Uredosporen und Myzel von *Puccinia graminis* verloren sehr schnell ihre Lebensfähigkeit, wenn sie der Winterkälte ausgesetzt wurden. Unmittelbare Ansteckung des Weizens durch Sporidien gelang nicht. Dagegen keimten die Uredosporen von *P. triticina* und *P. glumarum* jederzeit während des Winters gut und können den jungen Weizen im Frühjahr anstecken. Die Anbauversuche zeigten, daß die Spezialisierung beim Schwarzrost nicht so fest ist, wie von andern Autoren angegeben wird, daß aber Braun- und Gelbrost strenger spezialisiert sind.

O. K.

Melchers, Leo E. and Parker, John H. Rust resistance in winter-wheat varieties. (Rost-Widerstandsfähigkeit bei Winterweizensorten.) U.S. Dept. Agric. Bull. 1046. 1922, 32 S., 11 Taf. (Nach Botanical Abstracts., Bd. 12, 1923, S. 583.)

Es wurden in Manhattan, Kansas, in der Zeit von 1915—1917 Versuche im freien Lande ausgeführt, um die Widerstandsfähigkeit gegen *Puccinia graminis tritici* bei ungefähr 100 Sorten und Stämmen von Winterweizen, worunter zahlreiche reine Linien und einige Sommerweizensorten, festzustellen. Alle Winterweizensorten, mit Ausnahme von Kanred und zwei sehr ähnlichen Linienzüchtungen, stellten sich als anfällig heraus. Von den Sommerweizen war der schwarze Persische der einzige *Triticum vulgare*, der widerstandsfähig befunden wurde, aber unter *T. durum* waren einige widerstandsfähige Sorten. Stämme von Emmer und Einkorn erwiesen sich rostfest. Bei den anfälligen Sorten waren deutliche Flecke fast immer in 8—12 Tagen nach der Ansteckung vorhanden und es wurden sehr häufig kleine Uredolager hervorgebracht, aber bei den drei widerstandsfähigen Sorten wurden nur sehr selten Flecke und keine Uredolager beobachtet. Auch in andern Staaten blieben diese Sorten in fast allen Fällen rostfest. Gewisse Stämme des Schwarzrostes verwickelten die Frage, und vielleicht ist es darauf zurückzuführen, daß diese Sorten in Dakota und Minnesota nicht rostfest waren. In Kansas ergab Kanred 3—5 bushels auf den acre mehr Ernte als die gewöhnlich gezogenen Sorten; er reift auch früher, leidet weniger

von der Winterkälte und ist in der Vermahlung und Verbackung den gewöhnlichen Sorten gleichwertig. O. K.

Hursh, C. R. The relation of temperature and hydrogen-ion concentration to urediniospore germination of biologic forms of stem rust of wheat. (Die Beziehung von Temperatur und Wasserstoffionen-Konzentration zur Uredosporenkeimung biologischer Formen des Weizen-Halmrostes.) *Phytopathology*. Bd. 12, 1922, S. 353—361. 7 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 328.)

Die Versuche wurden mit zwei biologischen Formen von *Puccinia graminis* angestellt, die sich durch ihre Fähigkeit, bestimmte Sorten zu befallen, von einander unterscheiden. Die eine Form ertrug Temperaturwechsel und Wasserstoffionen-Konzentration entschieden besser als die andere und zeigte zugleich eine größere Reihe von Wirtspflanzen.

O. K.

Beauverie, J. Sur les rapports existant entre le développement des rouilles du blé et le climat. (Über die Beziehungen zwischen der Entwicklung der Getreideroste und dem Klima.) *Compt. rend. acad. sci. Paris*. Bd. 176, 1923, S. 529—531. (Nach *Botanical Abstracts*. Bd. 12, 1923, S. 961.)

Aus seinen Beobachtungen schließt Verfasser, daß *Puccinia glumarum* auftritt, wenn das Frühjahr feucht ist, daß *P. triticina* der Rost der trockenen und *P. graminis* der nassen Jahre ist. Es wird eine Liste über die verschiedene Anfälligkeit der Sorten gegeben.

O. K.

Waldron, L. R., Stoa, T. E. and Mangels, C. E. Kota wheat. North Dakota Agric. Exp. Sta. Circ. 19, 1922, 10 S., 4 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 634.)

Kota-Weizen ist ein begannter, harter, roter Sommerweizen, der gegen Schwarzrost widerstandsfähig ist.

O. K.

Griffie, F. Breeding oats resistant to stem rust. (Züchtung von gegen Schwarzrost widerstandsfähigen Hafern.) *Journ. Heredity*, Bd. 13, 1922, S. 187—190, 3 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 670.)

Von 567 Hafersämlings-Familien in F_3 waren 192 gegen Schwarzrost widerstandsfähig.

O. K.

Mains, E. B. Evidence of the seed carriage of the Euphorbia-rusts, *Uromyces proëminens* and *U. dictosperma*. (Beweis der Samenübertragung der Wolfsmilch-Roste *U. p.* und *U. d.*) *Proc. Indiana Acad. Sci.*, 1921, S. 137—139. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 719.)

Samen von reichlich mit Teleutosporen von *Uromyces proëminens* besetzter *Euphorbia dentata* ergaben nach der Aussaat unter 60 Pflanzen 7 mit Pykniden und Aecidien des Pilzes besetzte; die Aecidiosporen brachten auf nicht angesteekten Pflanzen die Uredo- und Teleutosporenform hervor. Entsprechende Versuche gelangen mit Samen von Pflanzen von *Euphorbia arkansana*, die von *Uromyces dictosperma* befallen waren.

O. K.

Dodge, B. O. Studies in the genus *Gymnosporangium*. IV. Distribution of the mycelium and the subcuticular origin of the telium in *G. claviceps*. (Untersuchungen über die Gattung *Gymnosporangium*. IV. Ausbreitung des Myzels und subkutikulare Entstehung der Teleutosporen bei *G. c.*) Americ. Journ. of Bot. 9. Bd. 1922, S. 354—366, 1 Pl., 1 Fig.

Durch die Lokalisation der Sporenlager auf die Außenwände der Epidermiszellen und die Beschränkung des Myzels auf die äußeren Gewebeschichten des Wirtes unterscheidet sich *Gymnosporangium claviceps* Oke. et Pk. von den Verwandten mit Teleutosporen auf *Juniperus virginiana*. Das aus der Äcidiospore entstehende Myzel wächst langsam und breitet sich in den kutinisierten Membranschichten der Epidermiszellen von Blatt und Jungsproß aus; später dringen die Hyphen auch ins Mesophyll. In schon Kork besitzenden älteren Sprossen beschränkt sich der Parasit auf die 2 bis 3 äußeren Schichten der Lebendrinde, seltener dringt er an das Phloëm heran. Die ersten, an den Rändern der herablaufenden Blattbasis oder in den Blattachseln auftretenden Teleutosporenlager sind subkutikular. Die Teleutosporen der Art sind subterminalen Ursprungs. Die Endzellen dehnen sich aus und werden zu Pufferzellen, da sie die Cuticula und die kutinisierten Schichten der Epidermiszellenwände emporheben und aufreißen. Später gehen die Pufferzellen zugrunde.

Matouschek, Wien.

Thurston jr., H. W. Intermingling gametophytic and sporophytic mycelium in *Gymnosporangium bermudianum*. Bot. Gaz. 1923, 75. Bd., S. 225—248, 2 Tf., 4 Textabb.

Der genannte Pilz bildet auf *Juniperus bermudiana*, *virginiana* und *barbadensis* Gallen und ist die einzige Art der Gattung, die autözisch ist. In den Gallen finden sich Aecidio- und Teleutosporen. Zytologisch ließ sich ein haploides und ein diploides Myzel in der gleichen Wirtspflanze gemischt nachweisen. Manchmal gab es nur eine Art von Myzel, nämlich haploides, da die ersten Gallen nur durch Infektion des Wirtes mit Teleutosporen entstehen. Erfolgt die Infektion durch Aecidiosporen, so kann das Myzel nur diploid sein. Dies tritt in der

Natur ein, da die Galle sich selbst durch Sporidien der Teleutosporen von neuem infiziert. Die Autözie von *G. bermudianum* ist ein abgeleiteter Charakter. Matouschek, Wien.

Taylor, Minnie W. Potential sporidia production per unit in *Cronartium ribicola*. (Mögliche Sporidienproduktion auf die Einheit bei *C. r.*) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 298—300. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 201.)

Durch Zählungen und Berechnungen wurde festgestellt, daß die Zahl der auf einer Flächeneinheit hervorgebrachten Sporidien des Pilzes unter 11 geprüften amerikanischen *Ribes*-Arten bei *R. nigrum* bei weitem am größten ist; auch hieraus ergibt sich die besondere Gefährlichkeit dieser Art für die Kiefern. O. K.

Spaulding, Perley. Viability of telia of *Cronartium ribicola* in early winter. (Lebensfähigkeit der Teleutosporen von *C. r.* im Vorwinter.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 221—224. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 201.)

Keimversuche mit Teleutosporen von *Cronartium ribicola* auf Blättern verschiedener *Ribes*-Arten bewiesen, daß solche von *Ribes nigrum* noch am 3. Dezember lebhaft keimten und auch die von *R. americanum* und *R. cynosbati* kräftige Keimungen zeigten. Unter den Verhältnissen in Neu-England kann sich also die Ansteckung der Kiefern bis weit in den Winter hinein erstrecken. O. K.

Filley, W. O. and Hicoek, H. W. Control of the white pine blister rust in Connecticut 1909—1921. (Die Bekämpfung des Weymouthskiefer-Blasenrostes in Connecticut.) Connecticut Agric. Exp. Sta. Bull. 237, 1922, S. 305—326, Taf. 23—26. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 716.)

Die Krankheit wurde 1909 in Connecticut festgestellt. Die Ansteckung erfolgt durch die Spaltöffnungen der Blätter. Die zwei- und sechsnadeligen Kiefern können ebenso leicht angesteckt werden wie die fünfnadeligen. O. K.

Kauffman, C. H. and Kerber, H. M. A study of the white heart-rot of locust, caused by *Trametes robiniophila*. (Untersuchung der durch *T. r.* verursachten Weißfäule der Robinie.) Amer. Jour. Bot. Bd. 9, 1922, S. 493—508, 3 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 553.)

An dem von *Trametes robiniophila* Murr. angegriffenen Holzkörper von *Robinia pseudacacia* kann man 3 Zonen unterscheiden: außen eine schmale schwarzbraune Umgrenzungslinie, weiter nach innen

gelbes oder bräunliches Holz von noch fester, aber weicher und lockerer Beschaffenheit, und endlich eine ebenso gefärbte, aber trockene und zerreibliche Holzmasse mit weißen Längsstreifen; darauf folgt Zerfall des faulen Holzes und die Entstehung einer Höhlung. In allen 3 Zonen sind die Zellwände durchbohrt, ihr Lignin in Auflösung begriffen, aber es ist kein Pilzmyzel darin zu finden. Dieses ist erst in dem anscheinend noch gesunden Holze außerhalb der dunklen Umgrenzung, besonders in den Zellen der Markstrahlen und des Holzparenchymes, reichlich vorhanden. Die Verfasser sind deshalb zu der Ansicht gekommen, daß das Myzel große Mengen von Enzym ausscheidet, durch welches das Holz zersetzt wird. Doch bedürfe das noch genauerer Untersuchung. O. K.

Biers, P. M. *Le Polyporus (Ungulina) Inzengae De Not., parasite du Peuplier.* Bull. Soc. Pathol. Vég. de France. Bd. 4, 1922, S. 166 bis 168. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 251.)

Der Pilz trat im Departement Seine an einigen stark ausgeästen Pappeln unter Umständen auf, die ihn als echten Wundparasiten erkennen ließen. O. K.

Morquer, R. *Sur un nouvel hôte du Trametes hispida (Bagl.)* Bull. trimestr. Soc. mycol. de France, Bd. 38, 1922, S. 170—172. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 251.)

Im botanischen Garten von Toulouse war im Februar 1922 ein Exemplar von *Schinus dependens* Orteg. durch *Trametes hispida* Bagl. befallen. O. K.

Klaphaak P. J. and Bartlett, H. H. *A preliminary notice of genetical studies of resistance to mildew in Oenothera.* (Vorläufige Mitteilung über Vererbungsstudien der Widerstandsfähigkeit gegen Mehltau bei *Oe.*) Americ. Journ. of Bot., 1922, 9. Bd., S. 446—457.

Zwei gegen *Erysiphe polygoni* immune und drei anfällige Stämme wurden miteinander gekreuzt. Der Faktor für Immunität (*J*) ist dominant, gleichgültig, ob er mit dem weiblichen (α) oder männlichen (β) Gameten in die Zygote kommt. Bei einer der beiden immunen Ausgangsarten fand sich der Faktor *J* streng an den α -Gameten, bei der anderen an den β -Gameten gebunden. Die F_2 -Generation blieb bei Selbstbestäubung der F_1 -Generation völlig gleich. Ungeklärt bleibt noch die Erscheinung, daß in der F_1 -Generation einzelne metrokline Pflanzen auftreten. Zu Kreuzungen wurden verwendet: *Oen. cinerescens* und *Oen. mississippiensis*.

Matouschek, Wien.

Nannizzi, A. Sulla forma ascofora dell' *Oidium quercinum* Thüm. Riv. di Patol. Veget., Jahrg. 12, 1922, S. 87—90. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 252.)

Ende September 1922 fanden sich auf *Quercus pedunculata* bei Siena sehr zahlreiche Schlauchfrüchte des genannten Mehltapilzes, den Verfasser zu *Microsphaera quercina* Burr. stellt. Sie saßen auf der Oberseite erwachsener, bisweilen auch sehr junger, stark befallener Blätter.

O. K.

Manaresi, A. La Sphaerotheca mors-uvae (Schw.) Berk. nell'Emilia. Riv. di Patol. Veg., Jahrg. 12, 1922, S. 83—84. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 250.)

Der Pilz wurde im Juli 1922 auf Johannisbeersträuchern bei Massa Lombarda (Prov. Ravenna) festgestellt, wo er schon seit 2 Jahren aufgetreten war.

O. K.

Schipper. Kolloidaler Schwefel in der gärtnerischen Praxis. Gartenwelt. 27., 1923, S. 14—15.

S. konnte im Weinhause, an alten Weinspalieren, an Pfirsichspalieren, sowie selbst bei einem sehr mehltauanfälligen „Florentiner Rosenapfel“ durch rechtzeitiges und wiederholtes Bespritzen mit 50 g kolloidalem Schwefel, gut in 100 Liter Wasser verrührt, den Reben-, Pfirsich- und Apfelmehltau mit bestem Erfolge bekämpfen. Die erste Bespritzung muß schon vor der Blüte ausgeführt werden.

Laubert.

Barnum, Clyde C. Stem end rot of apples. (Stielendenfäule der Äpfel.) Science, Bd. 55, 1922, S. 707—708. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 194.)

In Kalifornien tritt ziemlich häufig an Äpfeln eine Fäule am Stielende auf, wobei sich die Frucht mit dem grünen Schimmel von *Penicillium expansum* Link bedeckt. Impfversuche zeigten, daß dieser Pilz gesunde Äpfel anzustecken vermag.

O. K.

Kitajima, Kimizo. Suginae no Ganshubyo ni kwansuru Kenkyu. (Eine Krankheit von *Cryptomeria japonica*.) Rapp. Sta. imp. rech. forest. Nr. 18, 1922, S. 155—168, 1 Taf. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 554.)

Eine bisher unbekannte Krankheit an *Cryptomeria japonica* wurde in Pflanzschulen Japans durch *Valsa cryptomeriae* n. sp. verursacht. Der Pilz greift in der Regel den Stengel junger Pflanzen an und bewirkt eine Bräunung, an der der Stengel spindelförmig anschwillt und oberhalb deren er abstirbt. Die *Valsa*-Art ist der *V. paulowniae* sehr ähnlich.

O. K.

Bonus, Walt. W. A preliminary study of *Claviceps purpurea* in culture. American. Journ. of Bot., 1922, 9. Bd. S. 339—354, 6 Plat.

Verfasser gewann im Gegensatz zu früheren Forschern seine Kulturen aus Myzelstücken, bezogen aus noch unreifen Sklerotien. In den Kulturen gab es Kenidienstadien, die Askusbildung wurde übersprungen. Bestes Wachstum auf weißem Roggenmehl, aus solchen Kulturen wurden Extrakte gewonnen. Die Gegenwart der wirksamen Alkaloide (Ergotoxin, Ergothistanin usw.) ermittelte er durch physiologische Versuche an Tieren. Verglichen wurden diese Versuche mit jenen bei Anwendung der Extraktmarke „U.S.P. standard extract“. Alle Experimente verliefen ergebnislos, die Histaninreaktion fiel aber ganz positiv aus. Der chemische Nachweis der Alkaloide ergab ein negatives Resultat. Verfasser glaubt daher, die Bildung der Alkaloide erfolge erst beim Übergang in das Endstadium der Sklerotientwicklung. Letzteres zu erzielen gelang aber bei der künstlichen Züchtung nicht.

Matouschek, Wien.

Fitzpatrick, H. M., Thomas, H. E. and Kirby, R.S. The *Ophiobolus* causing take-all of wheat. (Der die Fußkrankheit des Weizens verursachende *Ophiobolus*.) Mycologia, Bd 14, 1922, S. 30—37, Taf. 10.

Nach Vergleichung mit authentischem Material kommen die Verf. zu dem Ergebnis, daß die in Nordamerika die „take-all“-Krankheit des Weizens hervorrufende *Ophiobolus*-Art mit dem „Weizenhalmtöter“ Europas und Australiens identisch ist. Der Pilz muß aus Prioritätsgründen *O. cariceti* (Berk. u. Br.) Sacc. heißen, und *O. graminis* Sacc. ist höchst wahrscheinlich synonym damit. *O. herpotrichus* ist eine deutlich verschiedene Art. Von *O. graminis* wird eine ausführliche Beschreibung gegeben.

O. K.

Dickson, James G. Influence of soil temperature and moisture on the development of the seedling-blight of wheat and corn caused by *Gibberella Saubinetii*. (Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit des Bodens auf die Entwicklung der durch *G. S.* verursachten Keimlingskrankheit von Weizen und Mais.) Jour. agric. Res., 1923, 23. Bd., S. 837—870, 6 Tf.

Das Auftreten der genannten Keimlingskrankheit wird durch die Bodentemperatur bestimmt. Für Weizen gilt die Temperatur von 12 bis 28° C als die Krankheit meist fördernd (unter 12° tritt sie nicht auf), für Mais 8—20° (über 24° besteht keine Gefahr). Geringe Bodenfeuchtigkeit begünstigt die Erkrankung. Die Infektion durch den Parasiten findet bei den beiden genannten Wirten bei ganz verschiedenen Temperaturen statt. Die Empfänglichkeit hängt also von der Reaktion des Wirtes auf den Temperatur-Außenfaktor ab. Matouschek, Wien.

Mc Kinney, H. H. and Johnson, A. G. *Wojnowicia graminis* (Mc Alp.) Sacc. and D. Sacc. on wheat in the United States. (*W. g.* auf Weizen in den Vereinigten Staaten.) *Phytopathology*, Bd. 11, 1921, S. 505 bis 506. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 11, 1922, S. 644.)

Auf den Blattscheiden von Weizen, der ähnliche Merkmale wie der europäische Weizenhalmtötter zeigte, fanden sich an verschiedenen Örtlichkeiten der Vereinigten Staaten die Pykniden des oben genannten Pilzes. Bei einem Satz von Pflanzen wurden auf denselben Exemplaren die Perithezien von *Ophiobolus graminis* Sacc. gefunden, aber vergleichende Kulturen zeigten, daß zwischen beiden Pilzen wahrscheinlich kein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang besteht. O. K.

Rivier, A. *Observations sur le Sclerotinia libertiana* Fuck. *Bull. Soc. Path. Vég. France*. Bd. 9, 1922, S. 134—137. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 199.)

Der Pilz befiel, was bisher noch nicht bekannt war, *Pyrethrum cinerariaefolium*. O. K.

Soursac, Louis. *Etude de quelques maladies de la laitue et des moyens de les prévenir ou de les combattre*. (Untersuchung einiger Salatkrankheiten und der Mittel zu ihrer Verhütung oder Bekämpfung.) *Bull. Soc. Path. Vég. France*. Bd. 9, 1922, S. 207—213. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 454.)

Sclerotinia Libertiana verursacht in sandigen Böden Südfrankreichs in nassen Sommern großen Schaden am Salat. Die verschiedenen Sorten sind nicht in gleichem Grade anfällig, der Römische Salat ist widerstandsfähig. Die kränkelnden Pflanzen müssen entfernt werden. O. K.

Hopkins, E. F. *The Sphaerulina leaf spot of clover*. (Die *Sphaerulina*-Blattfleckenkrankheit des Klees.) *Phytopathology*, Bd. 13, 1923, S. 117—126, Taf. 8—9, 3 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 718.)

Eine bisher noch nicht aus Amerika angezeigte Krankheit verschiedener Arten von *Trifolium*, die durch *Sphaerulina trifolii* Rostr. verursacht wird, ist von ziemlich allgemeiner Verbreitung. Mit Reinkulturen des Pilzes wurden erfolgreiche Ansteckungen ausgeführt an *Trifolium pratense* und *T. repens*, und Übertragungen von diesen auf *T. hybridum*, *Medicago sativa*, *M. maculata*, *Melilotus albus* und *M. officinalis* waren ebenfalls von Erfolg. Es erscheinen bei der Krankheit sehr kleine schwarze Flecke auf Blättern, Blattstielen und Nebenblättern, später werden sie hellbraun mit dunkelbraunem Rande. Auf den alten Flecken entwickeln sich reichlich Perithezien. O. K.

Brown, J. G. Cytospora canker, a disease destructive to cotton-woods and poplars. (Der *Cytospora*-Krebs, eine für Baumwollbäume und Pappeln verderbliche Krankheit.) Arizona Agric. Exp. Sta. Timely Hints for Farmers 138, 2 Fig., 1922. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 194.)

Von den Baumwollbäumen und Pappeln Arizonas sind *Populus nigra* var. *italica* und *P. Fremontii* var. *Wislizeni* am wenigsten anfällig für die Angriffe von *Cytospora chrysosperma*; sehr anfällig sind *P. alba* var. *nivea* und *P. deltoides*. Auch auf *P. MacDougalii*, *P. angustifolia*, *P. tremuloides*, *P. grandidentata* und anderen Arten und Varietäten kommt der Krebs vor. Es werden seine Merkmale angegeben und als Bekämpfungsmaßnahmen Auswahl widerstandsfähiger Sorten, gute Pflege und Ausschneiden der erkrankten Stellen empfohlen. O. K.

Shaw, F. J. F. Studies in diseases of the jute plant. I. *Diplodia Corchori* Syd. Mem. Dept. Agric. India. Bot. Ser. Bd. 11, 1921, S. 37—56. 11 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 200.)

Die Schwarzband-Krankheit der Jute (*Corchorus capsularis*) tritt gegen Ende der Anbauzeit auf den Stengeln der früh ausgesäten und zu Samen gezogenen Pflanzen auf und ist weit verbreitet. Sie wird durch *Diplodia corchori* Syd. verursacht, welche die Stengel nach der Blüte befällt und von Jahr zu Jahr in sehr wechselndem Umfange erscheint. Der Pilz entwickelt sich am stärksten auf großen kräftigen Pflanzen und greift die grünstengeligen Sorten mehr an als die rotstengeligen. Die näheren Verhältnisse der Ansteckung sind noch nicht festgestellt und Bekämpfungsmaßnahmen deshalb noch nicht anzugeben. Die zur Faser-gewinnung gezogenen Pflanzen sind in der Regel frei von dem Pilze.

O. K.

Weber, George F. II. *Septoria* diseases of wheat. (*Septoria*-Krankheiten des Weizens.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 537—585, Taf. 33—36, Abb. 1—16. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 585.)

Durch *Septoria*-Arten werden zwei verschiedene Weizenkrankheiten hervorgerufen: 1. Spelzenflecke durch *S. nodorum* Berk. und 2. Sprenkelflecke der Blätter durch *S. tritici* Desm. Beide sind über Europa und Nordamerika sehr allgemein verbreitet und können ernstlichen Schaden anrichten.

S. nodorum verursacht dunkelbraune, abgestorbene Flecke auf den Spelzen, kann aber unter der Ansteckung besonders günstigen Verhältnissen auch Blätter, Knoten, Halm und Ährenspindel befallen. Die kranken Knoten werden dunkelbraun bis fast schwarz; auf dem Halm sind die Flecke von hellerer Farbe und können sich über ein ganzes

Internodium ausbreiten. Bei Beimpfungen von 41 Arten und Varietäten von Getreiden und verwandten Gräsern vermittelst Aufschwemmungen von Pyknosporen gelang die Ansteckung von allen *Triticum*-Arten, *Secale cereale* und *Poa pratensis*. In der Natur kann die Infektion zu jeder Jahreszeit eintreten, wenn eine hinreichend hohe Temperatur die Sporenkeimung erlaubt. Die Pyknosporen der im Herbst gebildeten Pykniden keimten im folgenden Frühjahr sämtlich. *S. tritici* verursacht eine typische Blatterkrankung und andere Teile der Pflanze werden nicht befallen. Im Herbst erscheinen runde oder ovale, blaßgrüne, dicht mit den schwarzen Pykniden des Pilzes punktierte Bezirke auf den Blättern der jungen Pflanzen; im folgenden Frühjahr verlängern sich die Flecke und nehmen eine rötlichbraune Färbung an. Zuerst werden sie durch die größeren Nerven begrenzt, breiten sich aber später über das ganze Blatt aus und töten es; oft stirbt die junge Pflanze ab. Durch Impfungen mit Konidien und Pyknosporen von Reinkulturen und durch Pyknosporen von der Wirtspflanze gelang es in allen Fällen, die Krankheit hervorzurufen. Von etwa 40 Arten von Getreiden und Gräsern wurden nur *Triticum*, *Secale cereale* und *Poa pratensis* angesteckt. Bei allen 245 Winterweizensorten wurde ausnahmslos Ansteckung erzielt. Die Pilzhyphe wuchsen interzellulär; die Pykniden entwickeln sich in den Atemhöhlen. O. K.

Weber, George F. III. Septoria disease of rye, barley and certain grasses.

(*Septoria*-Erkrankungen von Roggen, Gerste und einigen Gräsern.)

Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 1—23, 9 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 722.)

Es werden *Septoria*-Blattflecke auf Roggen, Gerste, Quecke, Tresp und Wiesenrispengras beschrieben. Die Roggenkrankheit rührt von *S. secalis* Prill. und Delacr. her, welche nur auf den Blättern unregelmäßige Flecke hervorbringt; die weit verbreitete Krankheit beschränkt sich auf den Roggen, scheint aber von keiner wirtschaftlichen Bedeutung zu sein. Auf Gerste verursacht *S. Passerinii* Sacc. unbestimmte gelbliche Flecke auf Scheiden und Spreiten; sie ist auf *Hordeum*-Arten beschränkt und ohne wirtschaftliche Wichtigkeit. *Agropyrum repens* wird von *S. agropyri* E. u. E. befallen, deren Blätter vergilben, absterben und braun werden. *S. bromi* Sacc. ruft auf *Bromus inermis* Vergilben und vorzeitiges Absterben der Blätter hervor. Eine nicht genau bestimmte *Septoria* brachte in Madison, Wisconsin, kleine kreisrunde oder ovale Blattflecke auf *Poa pratensis* hervor, die von denen der *S. graminum* Desm. verschieden waren. O. K.

Newodowski, G. Zur Biologie von Phoma betae Frank. Sbirnyk prirodohytschoi sekcii Ukrainskoho Naukovoho Tovaristva v Kyivi.

Knyha 4. 1918/19, S. 124—142, 2 Taf., 15 Textabb. In ukrainischer Sprache, mit deutscher Zusammenfassung.

Als Ausgangsmaterial für die Untersuchungen diente *Phoma betae*, die zu Anfang Juni von Zuckerrübenblättern aus dem freien Lande und von Wurzeln und Stengeln junger Pflanzen aus Topfkulturen entnommen war. Die Reinkulturen des Pilzes auf Agar mit Zusatz von Rübenblätterabkochung entwickelten sich sehr gut, ebenso solche auf sterilisierten Rübenschnitten und Blattstielen, lieferten aber immer nur *Phoma*-Fruchtifikation. Da sich auf dem Felde in Begleitung der *Phoma* immer eine *Pleospora* vorfand, wurde diese in Kultur genommen, um ihre etwaige entwicklungsgeschichtliche Beziehung zu *Phoma* zu untersuchen. In der Tat ließ sich eine solche feststellen. Zur Entwicklung der Schlauchfruchtform von *Phoma betae* sind etwa 2 Jahre nötig, und der Zutritt von Luft und Licht auf freiem Felde. Auf künstlichem Substrat erzogen, lieferten Schlauchfruchtsporen immer nur die *Phoma*-Form. Ein Konidien-Zustand kam nicht zum Vorschein. Die Sporen von *Phoma* stecken lebende, unbeschädigte Blätter der Rübe nicht an, entwickeln sich aber reichlich auf verwundeten Blättern und bringen dabei die der *Phyllosticta betae* Oud. entsprechende Pyknidenform hervor. Die zugehörige Schlauchfruchtform entspricht der *Pyrenophora (Pleospora) echinella* Cooke var. *betae* Berl., wird vom Verfasser aber als selbständige Art angesehen und als *Pleospora betae* New. bezeichnet.

O. K.

Walker, J. C. Seed treatment and rainfall in relation to the control of cabbage black-leg. (Samenbehandlung und Regenfall hinsichtlich der Bekämpfung der Kohl-Schwarzbeinigkeit.) U. S. Dept. Agric. Bull. 1029, 1922, 28 S., 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 649.)

Aus einem Ausbruch von Kohl-Schwarzbeinigkeit nach Behandlung des wenig erkrankten Samens mußte man schließen, daß er von Samen herrührte, die der Behandlung entgangen waren. Es wurde nach einer Methode zu einer sicheren Samenentseuchung gegen *Phoma lingam* gesucht, aber keine genügte vollkommen; die besten Ergebnisse lieferte 30 Minuten langes Untertauchen in 1:1000 Quecksilbersublimat mit folgendem Abspülen in Wasser. Die Krankheit breitet sich von dem Mittelpunkt einer primären Infektion in dem Saatbeet aus, besonders bei Bespritzen mit Wasser, aber nur sehr wenig auf dem Felde. In Gegenden mit geringem Regenfall während der Wachstumszeit breitet sich die Krankheit wenig aus.

O. K.

Rumbold, Caroline and Koch Tisdale, Elizabeth. *Phoma insidiosa* on Sorghum. Phytopathology, Bd. 11, 1921, S. 513—514. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 646.)

Nachweis, daß der in den Vereinigten Staaten aufgefundene *Sorghum*-Pilz mit *Phoma insidiosa* Tassi übereinstimmt, deren Vorkommen auch für China, Indien, Afrika und Westindien festgestellt ist. O. K.

Fawcett, Howard S. A new *Phomopsis* of *Citrus* in California. Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 419—424, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 430.)

Eine der *Phomopsis citri* Fawc. ähnliche Art, welche *Ph. californica* n. sp. genannt wird, brachte in Kalifornien auf gelagerten Zitronen eine Stielenden-Fäule hervor. O. K.

Mc Clelland, T. B. The coffee leaf-spot in Porto Rico. (Die Kaffee-Blattfleckenkrankheit auf Porto Rico) Porto Rico Agric. Exp. Sta. Bull. 28, 1921, 12 Seiten, 4 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 94).

Die durch *Stilbella flavida* verursachte Krankheit führte große Verluste herbei. In einer befallenen Pflanzung wurde ein Versuch durchgeführt, bei dem auf einer Fläche alle Kaffeesträucher bis auf niedrige Stümpfe zurückgeschnitten und alle Abfälle und Unkräuter weggeräumt wurden. Die geleerten Zwischenräume wurden wieder bepflanzt und an den Rändern des Platzes Bananen angepflanzt, um das Eindringen des Pilzes von benachbarten Bäumen zu verhindern, und man bemühte sich, den Platz von Unkräutern, besonders solchen, welche Wirtspflanzen des Pilzes sind, frei zu halten. Obgleich die Besitzer die Aufträge zur Wegschaffung des Unkrautes nicht befolgten und auch kranke Sämlinge einschleppten, wurden doch nach etwa 4 Jahren auf dem Versuchsstück gute Ernten erzielt, während auf den angrenzenden Stücken der Pflanzung die Ernten geringfügig waren. O. K.

Jones, Fred Reuel and Vaughan, R. E. Anthracnose of the garden pea. (Anthrakose der Gartenerbse.) Pytopathology, Bd. 11, 1921, S. 500 bis 503. Taf. 25. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 642.)

An zwei Örtlichkeiten in Wisconsin trat *Colletotrichum pisi* Pat. auf Gartenerbsen auf und richtete erheblichen Schaden an. Die Beschädigungen betrafen Blätter, Stengel und Früchte. Beimpfungen verschiedener Pflanzen zeigten, daß der Pilz auf die Gattung *Pisum* beschränkt ist. O. K.

Bewley, W. F. Anthracnose of the cucumber under glass. (Anthrakose der Glashausgurken.) Jour. Ministry Agric. Great Britain. Bd. 29, 1922, S. 469—472, 558—562. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 429.)

Die durch *Colletotrichum oligochaetum* Cav. verursachte Gurkenblattkrankheit ist in Großbritannien die wichtigste. Der Pilz führt auf faulem Holzwerk, Papier usw. in den Glashäusern ein saprophytisches Leben und übersteht so den Winter. Strohdünger aus Städten bildet eine wichtige Quelle der Ansteckung. Bekämpfung durch Desinfektion der Gewächshäuser, kräftige Lüftung, Entfernen der kranken Blätter und Bespritzungen mit Schwefelkalkbrühe. O. K.

Johnsen, J. Bönnesygen, Gloeosporium Lindemuthianum. (Die Bohnen-Anthrakose.) Gartner-Tidende, 1922, S. 81—83. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 642.)

Versuche mit ein und zwei Jahre alten Samen zeigten, daß man durch Verwendung alter Samen eine Erhöhung des Ertrages und der Prozentzahl gesunder Pflanzen erzielen kann. O. K.

Smolák, Jar. Moření semen rostlin zelinářských. (Das Beizen der Samen von Gemüsepflanzen). Ochrana rostlin, Prag. 3. Jg. 1923, S. 16.

Um die Anthrakose, die bei Gurke, Melone, Erbse, Fislöe usw. hervorgerufen wird, zu vermeiden, empfiehlt Vf. die Samen dieser Pflanzen in 0,1 % Quecksilbersublimat höchstens 10 Min. lang unterzutauchen, danach wenigstens dreimaliges Durchspülen in reinem Wasser. Einige Stunden nachher, aber am gleichen Tage, säe man die Samen aus. In 1 l Lösung kann man 200 g Samen beizen.

Matouschek, Wien.

Ramsey, G. B. Basisporium gallarum Moll., a parasite of the tomato. Bot. Gaz. 1922, 74. Bd., S. 325—328. 11 Fig.

Dieser bisher als Schädling unbekannte Pilz erzeugt auf Tomate in Kalifornien eine Fäulnis. Künstliche Infektion durch Reinkultur gelang. Unter 10° C keimen wohl die Sporen noch, doch entwickelt sich der Pilz nicht weiter. Matouschek, Wien.

Pritchard, F. J. and Porte, W. S. Isaria rot of Tomato fruits. (Isaria-Fäule der Tomatenfrüchte.) Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 167 bis 172, 1 Taf., 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 95).

Bei Arlington, Virginia, und Washington, D. C., trat in den Jahren 1919—1921 eine Fäule der Tomaten auf, die bisher noch nicht beschrieben wurde und durch *Isaria clonostachyioides* n. sp. verursacht wird. Sie steckt die Früchte sowohl an Wunden wie an unversehrten Stellen an, indessen an ersteren leichter, auf Blättern und Stengeln der Tomate schmarotzt sie nicht. O. K.

Poole, R. Frank. A new fruit rot of tomatoes. (Eine neue Fruchtfäule der Tomaten.) Bot. Gaz. Bd. 74, 1922, S. 210—214. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 434.)

In New Jersey wurde das Aufreißen grüner und reifer Tomatenfrüchte infolge des Befalles durch *Oidium* (*Oospora*) *lactis* beobachtet. Der Pilz erscheint als dichter grauweißer Überzug. O. K.

Mc Clintock, J. A. Tomato wilt. (Welkekrankheit der Tomaten.) Georgia Agric. Exp. Sta. Bull. 138, 1920, 12 Seiten, 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 94.)

Die durch *Fusarium lycopersici* hervorgerufene Welkekrankheit ist in den Küstengegenden von Georgien weit verbreitet und befällt die Tomaten gewöhnlich, wenn sie gut herangewachsen sind und Früchte angesetzt haben. In der Regel sterben die angesteckten Pflanzen in 10 Tagen, einige bleiben aber bis zum Eintritt von Frost am Leben. Die Krankheit befällt nach angestellten Versuchen die Baumwolle, Kuherbse, Okra und Wassermelone nicht. O. K.

Carleton, M. A. Note on the *Fusarium* wilt disease of bananas. (Bemerkung über die *Fusarium*-Welkekrankheit der Bananen.) Science. Bd. 56, 1922, S. 663—664. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 430.)

Bestätigung der Angabe von E. W. Brandes, daß die sog. Panama-Krankheit der Bananen durch *Fusarium cubense* E. F. S. hervorgebracht wird. O. K.

Ajrekar, S. L. and Bal, D. V. Observations on the wilt disease of cotton in the Central Provinces. (Beobachtungen über die Welkekrankheit der Baumwolle in den Zentralprovinzen.) Agric. Jour. of India. Bd. 16, 1921, S. 598—617, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 194.)

Es wurden zwei *Fusarium*-Stämme aus welkekranken Baumwollens-tauden isoliert und mit ihnen Impfversuche angestellt. Sie erzeugten auf Kulturböden außer den gewöhnlichen Sporenformen von *Cephalosporium* und *Fusarium* auch verschieden gefärbte Sklerotien und Perithezien-ähnliche Körper. Die vermutete Immunität der Buri-Baumwolle wurde festgestellt. Eine Untersuchung darüber, ob die Krankheit durch von dem Pilze ausgeschiedene Toxine hervorgerufen wird, führte zu einem negativen Ergebnis. Auf Grund der vorliegenden Beobachtungen wird die Ausführbarkeit verschiedener Bekämpfungs-maßregeln gegen die Krankheit besprochen. O. K.

Hungerford, Ch. W. A. *Fusarium-wilt of spinach.* (*Fusarium-Welkekrankheit des Spinates.*) *Phytopathology*, 13. Bd, 1923, S. 205 bis 209, 4 Fig.

Fusarium spinaciae n. sp. parasitiert an den Wurzeln des Spinates und kann junge Pflanzen sehr stark schädigen. Matouschek, Wien.

Jones, L. R. and Tisdale, W. B. *The influence of soil temperature upon the development of flax wilt.* (Der Einfluß der Bodentemperatur auf die Welkekrankheit des Flachses.) *Phytopathology*. Bd. 12, 1922, S. 409—413, 1 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*. Bd. 12, 1923, S. 432.)

Durch vergleichende Kulturen bei konstanten Bodentemperaturen wurde festgestellt, daß das Temperaturminimum für die Entwicklung der durch *Fusarium lini* Boll. verursachten Welkekrankheit des Flachses ungefähr bei 14°, das Maximum bei 38°, das Optimum zwischen 24 und 28° C liegt. Diese Zahlen stimmen sehr gut überein mit den Erfahrungen des Flachsbaues. O. K.

Tochinai, Yoshihiko. *Studies on the physiology of Fusarium lini.* *Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc.* Bd. 8, 1921, S. 14—19. (Nach *Botanical Abstracts* Bd. 12, 1923, S. 201.)

Die durch *Fusarium lini* verursachte Welkekrankheit des Leines ist in Japan und in Amerika viel gefährlicher als in Europa. Der Pilz zeigt auf verschiedenen künstlichen Nährböden gutes Gedeihen und bringt Konidien und Chlamydosporen hervor. Gerbsäure und Zitronensäure verzögerten auf dem gewöhnlich verwendeten Nährboden die Entwicklung. In Nährlösung lagen die Kardinalpunkte für das Wachstum bei 10—12, 30 und 36—37° C. Die Konidien keimten nach zweistündiger Einwirkung von feuchter Hitze von 50° C nicht mehr, feuchte Hitze von 60° tötete nach dreistündiger Einwirkung die Chlamydosporen noch nicht. Die Lebensfähigkeit des Pilzes wurde durch — 21° C nicht geschädigt. O. K.

Dufrénoy, J. *Les maladies du melon.* (Die Melonen-Krankheiten.) *Ann. Epiphyt.*, Bd. 7, 1921, S. 405—420. 16 Fig. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 93.)

Die Melonen leiden in Frankreich häufig und oft sehr heftig an einer Welkekrankheit, die durch ein im Boden lebendes *Fusarium* hervorgerufen wird. Es wurde zu *F. solani* var. *cyanescens* als subvar. *melonis* gestellt und mit seinen Reinkulturen konnte an Sämlingen die Krankheit hervorgebracht werden. In seiner Gesellschaft finden sich stets Bakterien, die den Hyphen folgend eine weitere Infektion der Gewebe verursachen. Durch Kreuzung widerstandsfähiger Einzelpflanzen, die sich durch schnelle Korkbildung an den Ansteckungsstellen schützen, wird man widerstandsfähige Stämme züchten können. O. K.

Rast, Loy E. Control of cotton wilt by the use of potash fertilizers. (Bekämpfung der Baumwoll-Welkekrankheit durch Anwendung von Kalidüngung.) Jour. Amer. Soc. Agronom. Bd. 14, 1922, S. 222 bis 224, 3 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 434.)

In Arkansas war 1920 ein Baumwollenfeld durch die Welkekrankheit vernichtet worden. Im folgenden Jahre wurde der bisherigen Düngung von Phosphorsäure und Stickstoff eine Menge von 1000 Pfund Kainit mit 12,5 % Kaligehalt auf 1 acre hinzugefügt, ein Kontrollstück ohne Kalidüngung gelassen. Auf letzterem wurden 95 % der Pflanzen getötet, während auf dem mit Kali gedüngten Felde kein merklicher Schaden entstand. O. K.

Whetzel, H. H. The pink-root of onions. (Die Wurzelröte der Zwiebeln.) Agric. Bull. Bermuda Dept. Agric., 1922, S. 4—6. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 435.)

In Bermuda tritt die durch *Fusarium mali* Allesch. verursachte Krankheit sehr heftig auf und ist die hauptsächlichste Ursache davon, daß sich die Zwiebelernte in den letzten 10 Jahren um die Hälfte verringert hat. O. K.

Small, W. On the occurrence of a species of *Fusarium* in Uganda. R. Botan. Gardens Kew. Bull. Misc. Inform. Nr. 9, 1922, S. 259—291. 13 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 552.)

Eine *Fusarium*-Art, die bereits seit 1920 als Ursache von Welkekrankheiten an Nelken, *Delphinium*, *Nigella* und *Cosmos* bekannt war, brachte solche Krankheiten auch an *Anacardium occidentale*, *Grevillea robusta*, *Eugenia jambos* und *Eriobotrya japonica* hervor. Verfasser hält den Pilz für übereinstimmend mit *Fusarium udum* Butl. von *Cajanus indicus*. O. K.

Salmon, E. S. and Wormald, H. Hop „canker“ or „growing off“. (Hopfenkrebs.) Jour. Ministry Agric. Great Britain, Bd. 29, 1922, S. 354 bis 359. 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 96.)

Beschreibung einer durch *Fusoma parasiticum* hervorgerufenen Krankheit des Hopfens, bei der einer oder mehrere Stengel eines Stockes durch eine krebssige oder um sich fressende Stelle an der Anheftung an den Wurzelstock getötet werden; in einigen Fällen starb der ganze Stock ab. Kräftiges Zurückschneiden aller Stöcke, Ausgraben und Vernichten der abgestorbenen, Sammeln und Vernichten aller Abfälle und gute Drainage werden als Abwehrmittel empfohlen. O. K.

Foëx, E. La dartrose de la pomme de terre en 1922. Bull. Soc. Path. Vég. France, Bd. 9, 1922, S. 244—250. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 716.)

Vermicularia varians Duc. tritt in den meisten Teilen von Frankreich als Schädling der Kartoffeln auf. Man kann eine Beziehung zwischen der geographischen Verbreitung der Krankheit und ökologischen Verhältnissen auffinden. Zur Bekämpfung vermeide man Pflanzgut von angesteckten Pflanzen; auch Entseuchung der Pflanzknollen ist anzuraten. O. K.

Foëx, Et. La dartrose de la pomme de terre. Cpt. rend. sé. Acad. Agric. de France. Bd. 8, 1922, S. 844—848. (Nach Revue intern. de Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 249.)

Gegen Mitte oder Ende des Sommers 1922 ist in verschiedenen Gegenden Frankreichs eine Krankheit der Kartoffeln aufgetreten, welche der durch *Vermicularia varians* Duc. verursachten Dartrose zu entsprechen scheint. O. K.

Ballings, Madeleine. Le *Vermicularia herbarum*, parasite des oeillets. (V. v. als Schmarotzer der Nelken.) Bull. Soc. Path. Vég. France, Bd. 9, 1922, S. 288—289, 2 Tf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 701.)

Der Pilz tötet die Blätter von *Dianthus caryophyllus* und bildet Konidien, Pseudosklerotien und ein steriles Stroma, welches dem von *Microsticta* ähnlich ist. O. K.

Czarnecki, H. Studies on the so called black heart disease of the apricot. (Untersuchungen über die sog. Schwarzherzigkeit der Aprikosen.) Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 216—224, 1 Tf., 4 Abb.

In Nord-Amerika ist folgende Aprikosenkrankheit weit verbreitet: Erste Anzeichen im Juni, Blätter welken, vergilben und fallen zuletzt ab. Holz der erkrankten Zweige mit dunkelbraun verfärbten Stellen, wo Pilzfäden sind. Die Reinkultur ergab eine vielleicht neue Art von *Verticillium*. Matouschek, Wien.

Dowson, W. J. On the symptoms of wilting of Michaelmas daisies produced by a toxin secreted by a *Cephalosporium*. (Über die durch ein *Cephalosporium*-Toxin verursachten Merkmale des Verwelkens der Michaelis-Chrysanthemen.) Trans. British Mycol. Soc. Bd. 7, 1922, S. 283—286. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 195.)

Die äußeren Merkmale der Krankheit sind zuerst Sprenkelung der Blätter mit blassen Flecken, dann Verbleichen des ganzen Laubes, zuletzt Vergilben, Schrumpfen und Vertrocknen desselben. Die ausgeführten Versuche zeigten, daß die Sprenkelung von einem durch den

Pilz ausgeschiedenen Toxin herrührt, welches die Chloroplasten veranlaßt, nach den Enden der Palissadenzellen zu wandern und allmählich zu zerfallen. Die schließliche braungelbe Färbung der Blätter rührt von den gelben Massen der zerfallenen Chloroplasten her. O. K.

Mitra, Monoranjam. Morphology and parasitism of *Acrothecium Penniseti* n. sp. (a new disease of *Pennisetum typhoideum*). Mem. Dep. Agric. India. Bot. Ser. Bd. 11, 1921, S. 57—74. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 197.)

Auf *Pennisetum typhoideum*, welches in Indien in großem Maßstab angebaut wird, fand sich eine neue Krankheit, bei der sich auf den Blütenständen, Blättern und Blattscheiden braune, gelb umrandete Flecke bilden. Urheber der Krankheit ist eine neue Pilzart, *Acrothecium penniseti*, welcher durch die Spaltöffnungen oder unter Durchbohrung der Epidermis in die Pflanze eindringt. Sein Myzel wächst in und zwischen den Zellen, und die Fruchtträger erheben sich in Haufen durch die Spaltöffnungen, um an der Spitze die Sporen in Bündeln von 2—5 hervorzubringen. Der Pilz ließ sich auf den meisten künstlichen Nährböden ziehen und bildete dabei Konidien und braune Chlamydosporen. Zahlreiche Impfungen bewiesen den Parasitismus des Pilzes, der sich auch auf die männlichen Blütenstände des Mais, aber nicht auf *Sorghum* übertragen ließ. O. K.

Maffei, Luigi. La vaiolatura delle foglie dell' *Arachis hypogaea* L. dovuta a *Cercospora*. (Die durch eine *Cercospora* hervorgebrachte Pockenkrankheit der Erdnußblätter.) Riv. Pat. Veg. Bd. 12, 1922, S. 7—11. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 94.)

Cercospora arachidis Henn. var. *macrospora* Maff. bringt auf den Blättern der Erdnuß dunkel kastanienbraune Flecke von 1 cm Durchmesser hervor. O. K.

Douglas, Bruce. A new *Alternaria* spot of tomatoes in California. (Eine neue *Alternaria*-Fleckenkrankheit der Tomaten in Kalifornien.) Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 92. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 93.)

Flecken von brauner Farbe und runder Gestalt, die sich nachher mit einem dunklen samtigen Überzug bedecken, werden auf den Früchten der Tomaten durch eine *Alternaria*-Art verursacht; sie entwickeln sich nach Ansteckung mit Reinkulturen in 10—21 Tagen. O. K.

Meier, Fred C., Drechsler, Charles and Eddy, E. D. Black rot of carrots caused by *Alternaria radicina* n. sp. (Durch *A. r.* verursachte Schwarzfäule der Möhren.) Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 157—166, 1 Taf. 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 95.)

An verschiedenen Stellen der Vereinigten Staaten tritt auf den gelagerten Möhren eine Fäule unter fortschreitendem Erweichen und Schwarzwerden der Wurzeln auf. Die Ansteckung erfolgt gewöhnlich an der Krone der Wurzel, doch auch an anderen Stellen der Oberfläche. Die dabei aufgefundene *Alternaria* wurde isoliert und brachte an Wunden gesunder Wurzeln die Krankheit hervor. Unter besonders günstigen Bedingungen konnte der Pilz auch auf Blätter übergehen; er unterscheidet sich bestimmt von *Macrosporium carotae* Ellis. O. K.

Major, T. G. An *Alternaria* disease of *Polypodium*. (Eine *Alternaria*-Krankheit von *Polypodium*.) Quebec Soc. Protection Plants. Ann. Rep. 14, 1922, S. 59—61, 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 197.)

Alternaria polypodii n. sp. mit Konidien von durchschnittlich 13,6 \times 40,3 μ verursacht gezonte braune Flecke, zumeist am Blattrande.

O. K.

Stevens, F. L. The *Helminthosporium* foot-rot of wheat, with observations on the morphology of *Helminthosporium* and on the occurrence of saltation in the genus. (Die *Helminthosporium*-Fußkrankheit des Weizens, mit Beobachtungen über die Morphologie von *Helminthosporium* und über das Auftreten von sprungweiser Veränderung in der Gattung.) Bull. Illinois Nat. Hist. Surv. Bd. 14, 1922, S. 77-185, Taf. 7—34, Abb. 1—23 und A—Y. (Nach Botanical Abstracts., Bd. 12, 1923, S. 584.)

Das Merkmal der Krankheit besteht im Vermodern des Halmgrundes ohne Schwarzfärbung und wird immer von einem *Helminthosporium* begleitet, dessen Wachstum auf Agarkulturen ausführlich beschrieben wird. Auf Reis und andern Getreiden ergaben sich bestimmte Färbungen. Künstliche Ansteckungen waren bei Körnern von Weizen, Hafer, Mais, Roggen und Gerste von Erfolg; an Maiskeimlingen ergab sich das üppigste Wachstum des Pilzes. Bezüglich des Einflusses äußerer Faktoren zeigte sich, daß die Menge der Nährstoffe die Wachstumsmerkmale beeinflusste. Hemmende Einwirkungen erhöhten die Sporenbildung; erhöhte Feuchtigkeit des Nährbodens (Reis) erhöhte das Wachstum, verringerte aber die Sklerotienbildung; verminderte Luftfeuchtigkeit äußerte sich in Vermehrung der Zahl der Konidien an einem Konidienträger. Verringerung ihrer mittleren Länge und in Erhöhung der Variabilität. Die optimale Wachstumstemperatur wurde bei etwa 25° C gefunden. Licht bewirkte keine Variationen. Die Ernährungsbedingungen beeinflussten Länge, Septierung und Gestalt der Konidien. Die Myzelzellen sind vielkernig. Die ursächliche Beziehung des *Helminthosporium* zur Fußkrankheit wurde bewiesen durch sein konstantes Vor-

handensein, die Abwesenheit anderer Parasiten und die nachgewiesene Fähigkeit, Ansteckungen und Vermoern unter verschiedenen Bedingungen hervorzurufen. Einige Stämme von *Helminthosporium*, die sich morphologisch unterscheiden ließen, riefen an Weizenkeimlingen Fäulnis hervor. Weizen, Mais, Gerste, Roggen, Sorgho, Sudangras und Hirse sind mehr oder weniger anfällig.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der sprungweisen Veränderung, vielleicht Mutation, in der Gattung *Helminthosporium*, die bei bestimmten Rassen häufig vorkommt. Sie wurde nachgewiesen im allgemeinen Charakter der Kolonien, in der Art des Wachstums, der Konidienbildung, der Konidienhaufen, in der Länge, Breite, Septierung und Gestalt der Konidien, in Merkmalen des Myzels, seiner Färbung, Zonen- und Sklerotienbildung. Die sprungweisen Veränderungen waren beständig in ihrem Charakter und blieben beständig durch die Konidien. Versuche, sprungweise Veränderungen künstlich hervorzurufen, mißlangen. Sie wurden reichlich bei Kulturen erhalten, die von einer einzelnen Konidie ausgingen. Nach der Ansicht des Verfassers gehört das die Fußkrankheit hervorrufende *Helminthosporium* zu der Gruppe des *H. sativum*, welches aus einer großen Zahl von elementaren Arten besteht. O. K.

Brisley, H. B. Studies on the blight of cucurbits caused by *Macrosporium cucumerinum* E. et E. (Untersuchungen über die durch *M. c.* verursachte Kürbiskrankheit.) *Phytopathology*, 13. Bd., 1923, S. 199—204, 3 Abb.

In N.-Amerika tritt auf verschiedenen Cucurbitaceen steigend eine neue, durch obigen Pilz hervorgebrachte Krankheit auf: Zuerst kleine, braun verfärbte Flecke, die sich unter Bildung von konzentrischen Ringen vergrößern und dann zusammenfließen. An den Früchten eine olivgrüne, Sporen führende Myzelschicht an den bis 3 cm großen eingesunkenen Flecken. In unverletzte Blätter dringt der Pilz ein (Versuche mit Reinkultur); die Sporen haben eine beschränkte Lebensdauer, kommen daher für das nächste Jahr nicht in Betracht. Vegetatives Myzel überwintert. Optimum für den auch die Kartoffel- und Tomatenpflanze befallenden Pilz bei 30°, Maximum und Minimum bei 45 bzw. 5° C. Matouschek, Wien.

Wingard, S. A. Yeast-spot of lima beans. (Hefeflecke auf Limabohnen.) *Phytopathology*, Bd. 12, 1922, S. 525—532, 4 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*. Bd. 12, 1923, S. 435.)

In mehreren Bezirken von Ost-Virginien wurden auf den Samen von *Phaseolus lunatus* dunkelbraune eingesunkene Flecke beobachtet, in einzelnen Fällen bei 60 % der Samen. Sie wurden durch einen *Nema-*

tospora phaseoli genannten Pilz hervorgerufen, dessen Reinkulturen die Krankheit auf angestochenen Hülsen wieder erzeugten. Auch *Vigna sinensis* zeigte dieselbe oder eine ähnliche Krankheitserscheinung.

O. K.

Edson, H. A. and Shapovalov, M. Parasitism of *Sclerotium Rolfsii* on Irish potatoes. Journ. Agric. Res., Bd. 23, 1923, S. 41—46. Taf. 1 bis 3. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 716.)

Von dem Pilze angesteckte Kartoffeln können Pflanzenknollenfäule, Umfallen, Stengelfäule und Welken zeigen. Wenn Knollen befallen werden, zeigen sie fortschreitendes Erweichen, eine Weißfäule mit Hervortreten von Flüssigkeit. Die Zerstörung der Gewebe des Wirtes vollzieht sich ohne das Eindringen von Hyphen. Es gibt physiologische und morphologische Stämme des Pilzes.

O. K.

Stahel, Gerold. De *Sclerotium*-ziekte van de Liberiakoffie in Suriname veroorzaakt door *Sclerotium coffeicolum* nov. spec. Dept. Landb. Suriname Bull. 42, 1921, 34 S., 11 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 721.)

Die Sklerotienkrankheit des Kaffees wurde seit 1917 in Ober-surinam gefährlich; sie wird durch das mit *Sclerotium Rolfsii* verwandte *S. coffeicolum* n. sp. hervorgerufen und tritt auf Blättern und Beeren auf. Diese bekommen braune Flecke von kaum 5 mm Durchmesser mit deutlichen konzentrischen Ringen; die Beeren werden erst befallen, wenn sie drei Viertel ihrer Größe erreicht haben, in die Samen dringt der Pilz nicht ein. Abgefallene tote Beeren sind bisweilen ganz von Sklerotien bedeckt. Diese sind außen orangegelb bis braun, innen weiß, platt, bis 5 mm groß, auf den Beeren größer als auf den Blättern; zur Keimung konnten sie nicht gebracht werden. Auf der Unterseite der Blätter bilden sich kleine „Stacheln“, die leicht vom Winde verstreut werden und aus Hyphenbündeln bestehen, aber keine Sporen enthalten. Sie wachsen leicht in sauren, aber nicht in alkalischen Medien.

O. K.

Ducomet, V. Observations sur le développement du *Rhizoctone* de la lucerne. Bull. Soc. Path. Vég. France, Bd. 9, 1922, S. 312—316. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 716.)

Rhizoctonia befällt solche Luzernepflanzen, die unter Trockenheit leiden. Die einzige Bekämpfungsweise der Krankheit scheint in der passenden Ernährung der Pflanze zu liegen.

O. K.

Shapovalov, M. *Rhizoctonia Solani* as a potato-tuber rot fungus. (*Rh. s.* als ein Kartoffelknollenfäule-Pilz.) Phytopathology. Bd. 12, 1922, S. 334—336, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 200.)

Der Pilz verursachte eine gallertartige Fäulnis der Gipfelenden und Augen der Kartoffelknollen, besonders bei den Sorten Burbank und Nettet Gem. O. K.

Einleger, Josef, Fischer, Jolanthe und Zellner, Julius. Zur Chemie heterotropher Phanerogamen. IV. Mitteilg. Anzeig. Sitz-Ber. Akad. d. Wiss., Wien, math.-nat. Kl., Jahrg. 1923, Nr. 17, S. 125—126.

In *Viscum album* fand man folgende, bisher hier noch nicht bekannten Stoffe: einen kristallisierenden Harzalkohol Visciresinol, Dextrose, Cholin, Pektin, in den Beeren speziell einen Wachsalkohol, ein anderes kristallisierendes Resinol, Palmitinsäure, zwei schleimige Kohlehydrate, ein pektinartiges und ein Glukogalakto-Pentosan. — In dem noch nicht chemisch untersuchten *Loranthus europaeus* fanden sich vor: Palmitinsäure, ein Wachsalkohol $C_{24}H_{50}O$ („Loranthylalkohol“), das Paraffin $C_{30}H_{62}$, viel Gerbstoff des Protokatechutypus, Cholin, Invertzucker, in den Beeren speziell ein Cetylalkohol, ein amorpher Harzkörper ($C_{10}H_{18}O$) x, Gerbstoff, Cholin, Invertzucker, ein Pektin, ein schleimiges Glukosan. Matouschek, Wien.

Luthra, Jai Chand. *Striga* as a root parasite of sugarcane. (*Striga* als Wurzelschmarotzer auf Zuckerrohr.) Agric. Jour. India. Bd. 16, 1921, S. 519—523, 3 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 210.)

Im Bezirk Ludhiana fanden sich *Striga densiflora* Benth. und *S. euphrasioides* Benth. (Scrophulariaceen) als Halbschmarotzer auf dem Zuckerrohr. Ihre 1—3 mm großen Haustorien besetzen in großer Zahl die Wurzeln des Zuckerrohres und entwickeln Saugfortsätze, welche durch die Endodermis in die Gefäßbündel eindringen. O. K.

Herbert, D. A. The parasitism of *Olax imbricata*. The Philippine Agriculturist. Bd. 11, 1922, S. 17—18. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 555.)

Nachdem früher schon Barber gezeigt hatte, daß *Olax scandens* ein Wurzelschmarotzer ist, erbringt Verfasser diesen Nachweis auch für *O. imbricata* Bl. durch Untersuchung des mit Haustorien versehenen Wurzelsystemes. O. K.

Falcoz, L. Notes biologiques sur divers insectes des environs de Vienne en Dauphiné. Bull. Soc. Entomol. de France, 1922, S. 223—228. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 253.)

Im Frühjahr 1921 und 1922 erschien die italienische Heuschrecke (*Calliptamus italicus* L.) in sehr großen Massen. *Hoplocampa brevis* Klug richtete 1922 an den Birnbäumen erheblichen Schaden an, indem

25—30 % der jungen Früchte befallen wurden. Seit mehreren Jahren werden die Ulmen in steigendem Maße durch den Käfer *Galerucella luteola* verwüstet. O. K.

Trägårdh, J. Mål och medel inom skogsentomologien. (Ziele und Wege in der Forstentomologie.) Meddel. fr. Stat. Skogsförsöksanst. Häfte 20, 1923, S. 209—240, 21 Abb.

Charakteristisch für die Forstinsekten ist das Vorkommen von sekundären Schädlingen, deren Auftreten sich von den Maßnahmen des Menschen in vielen Fällen beeinflussen läßt. Z. B. das Einwandern von *Ips typographus* von Fichte auf die Lärche, oder von *Dendroctonus micans* von Fichte auf Kiefer, wo er zwar nicht brütet, aber durch die großen Gänge die Pflanzen aushöhlte. Oder *Scolytus Ratzeburgi* greift jahrelang Birken an, bis es ihm endlich gelingt, sich einzubürgern.

Der Forstentomologie ist es möglich, infolge der Größe und langen Lebenszeit der Bäume, durch entomologische Stammanalysen die Reihenfolge der Schädlinge zu studieren, z. B. *Pissodes piniphilus* in der Kiefernkrone, darauf an der Basis des Baumes *Myelophilus piniperda* und vereinzelt *M. minor*, dann erst im nichtbefallenen Stammteile der für Schweden neue *Carphoborus Chodlokovskyi*.

Das Hauptproblem ist, die Genese der Massenvermehrungen der wichtigeren Schadinsekten zu erforschen. Werden z. B. die parasitären Pilze in Trockenjahren herabgesetzt, so springt die Zahl der Kiefernspanner (*Bupalus piniarius*) empor. Es ist auch die indirekte Einwirkung der Vegetation auf die Parasiten zu studieren: Die Schlupfwespen *Pimpla arctica*, *instigata* und *examinata* griffen beim Nonnenbefall in Gualöv die Nonnenpuppen an. Diese Arten sind sehr polyphag und finden an 20 Schmetterlingen der Umgebung ihre Wirte. Die Nahrungspflanzen dieser sind: *Salix*, *Populus*, *Rosa*, *Plantago*, *Cynoglossum*, *Calluna*, *Rumex*.

Man wende möglichst oft Probeflächen an, auch bei normalem Vorkommen der Schadinsekten (Nonne, *Ips typographus*). Zugleich Studien über die Einwirkung der Abholzungszeit, der Exponierung, der Dimensionen der Rinde, z. B. gab es bei 13 cm dicker Kiefer nur 10 Muttergänge des großen Waldgärtners, bei dickeren 50.

Relativ primäre Borkenkäfer sind: *Myelophilus piniperda*, *Ips proximus*, *I. quadridens*. Sekundär sind *Hylurgops palliatus* und *Xyloterus lineatus*, tertiär *Ips laricis*. Matousehek, Wien.

França, Carlos. Encore quelques considérations sur la flagellose des Euphorbes. (Noch einige Betrachtungen über die Flagellose der Euphorbien.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15 1922 S 166—168.

Franchini, G. Remarques à propos de la note de M. França sur la flagellose des Euphorbes. (Bemerkungen über die Mitteilung von F. über die Flagellose der Euphorbien.) Das. S. 205—207.

Roubaud. Dasselbst S. 207. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12. 1923. S. 438, 441, 445.)

França hält seine frühere Anschauung aufrecht, daß die Wanze *Stenocephalus* der primäre Wirt von *Leptomonas Davidii* ist, was von Franchini in Zweifel gezogen wurde. Er konnte die Entwicklungszustände des Flagellaten in diesem Wirt verfolgen und sah den *Stenocephalus* nach seiner Überwinterung die Euphorbien leicht infizieren, während deren Ansteckung durch reichlich Parasiten enthaltenden Milchsaft häufig mißlang. Auch die Gleichzeitigkeit der *Euphorbia*-Infektion mit dem infizierten *Stenocephalus* in der Schweiz führt F. für seine Ansicht an. Er erinnert an die Analogie der Entwicklung von *Leptomonas Donovanii* in der Wanze *Cimex lectularius*.

Franchini hält die Übertragung der Flagellose auf *Euphorbia* durch *Stenocephalus agilis*, ohne sie zu bestreiten, nicht für eine ausschließliche.

Roubaud teilt die Ansicht Franchinis.

O. K.

França, C. Sur les flagellés parasites des latex. Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 408—410. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 587.)

Gegenüber Franchini vertritt der Verfasser seinen Standpunkt, wonach in Portugal *Stenocephalus agilis* der Überträger der Flagellose auf Euphorbien ist; außerdem können auch andere Überträger in Betracht kommen.

O. K.

Franchini, G. Nouvelles recherches sur les trypanosomes des Euphorbes et sur leur culture. (Neue Untersuchungen über die Trypanosomen der Euphorbien und ihre Kultur.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 299—303. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 440.)

In *Euphorbia neriifolia* wurden außer Trypanosomen auch sehr große amöbenartige Formen gefunden. Kulturen auf Nöllers Blutgelatineplatten erlaubten die Beobachtung aller Entwicklungszustände und bestätigten die frühere Vermutung des Verfassers von Übergängen zwischen Amöben und Trypanosomen. In einigen Kulturen war die Phagozytose der roten Blutkörperchen deutlich. In Schnitten von jungen Zweigen und Blättern von *Excoecaria emarginata* fanden sich entsprechende Entwicklungszustände. Der Organismus von *Ficus carica* wurde auf Nöller-Platten kultiviert, auf große Yoshida-Röhren übertragen und weiter vermehrt; auch hier wurden verschiedene Entwick-

lungszustände beobachtet und zum ersten Male von der genannten Wirtspflanze Trypanosomen-Zustände in der Kultur erhalten, die denen der Euphorbien entsprechen. O. K.

Franchini, G. Sur un trypanosome du latex de deux espèces d'Euphorbes. (Über ein Trypanosoma aus dem Milchsafte zweier Euphorbien.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 18—23. 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 442.)

Im Milchsafte zweier *Euphorbia*-Arten des botanischen Gartens in Florenz wurden runde oder ovale oder verlängerte geißellose Organismen, echte Trypanosomen und eine Reihe anderer Formen gefunden. Die Trypanosomen sind dem *Trypanosoma Cruzi* oder *Cystotrypanosoma intestinale* ähnlich und werden *T. euphorbiae* genannt. Zahlreiche pflanzenfressende Insekten, die auf den beiden Euphorbien vorkamen, enthielten *Herpetomonas* und *Crithidia*, aber keine Trypanosomen. In Italien dürften andere Insekten als der von França in Portugal beobachtete *Stenocephalus agilis* die Übertragung besorgen, auch nicht pflanzenfressende, die ihre Exkremente gelegentlich auf die Blätter ablegen. O. K.

Franchini, G. Nuove ricerche su piante a lattice, in ispecie apocinee ed asclepiadee. Nota preventiva. (Neue Untersuchungen über Milchsaftpflanzen.) Pathologica, Bd. 13, 1921, S. 474—476. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 657.)

Verfasser berichtet über das Vorkommen von Flagellaten im Milchsafte der in den botanischen Gärten von Florenz und Bologna gezogenen Apocynaceen *Acocanthera spectabilis* und *A. venenata*; er nennt sie *Herpetomonas* (= *Leptomonas*) *apocyneae* und gibt ihre Beschreibung. In den Asclepiadaceen derselben Gärten fand er verschiedene Bakterien, aber keine Flagellaten. O. K.

Franchini, G. Sur un flagellé nouveau du latex de deux Apocynées. (Über eine neue Flagellate aus dem Milchsafte zweier Apocynen.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 109—113. 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 442.)

Eine von 4 Pflanzen einer *Funtumia* enthielt im Milchsafte des Stammes, der jungen Zweige und der Blätter, aber nicht der Wurzeln, ein Protozoon, welches genau beschrieben wird. Ein ähnliches fand sich in einer nahe bei der *Funtumia* in Florenz gewachsenen *Thevetia neriiifolia*. Beide gehören zu *Herpetomonas* oder in eine nahe verwandte Gattung. Vermutlich hatte dasselbe Insekt beide Pflanzen angesteckt.

O. K.

Franchini, G. Amibes et autres protozoaires de plantes à latex du Muséum de Paris. Note préliminaire. (Amöben und andere Protozoen der Milchsaftpflanzen des Pariser Museums.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 197—203. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 439.)

Euphorbia drupifera und *Euphorbia calyculata* führen ähnliche Trypanosomen wie *Euphorbia neriifolia* und *E. virosa*; *Excoecaria emarginata* enthält ein großes Trypanosom. Bei allen 3 Arten finden sich auch Amöben. In *Euphorbia verticillata* waren nur Amöben vorhanden. *Manihot utilissima* beherbergt kleine, *Leishmania*-ähnliche Parasiten. Bei 8 anderen Euphorbien lieferte die Untersuchung negative Ergebnisse. Von ungefähr 30 Apöcynaceen hatten 4 *Strophanthus*-Arten, *Acocanthera*, *Thevetia* und *Cerbera odollam* reichliche Amöben, letztere auch *Herpetomonas*. *Caudrania javanensis* enthielt sehr zahlreiche Protozoen mit ausgesprochen amöboider Bewegung und befand sich in einem geschwächten Zustande. Unter den Asclepiadaceen beherbergten *Chlorocodon Whitei* und *Cryptostegia grandiflora* Amöben. Von einigen untersuchten Urticaceen zeigte etwa ein Viertel Amöben, *Ficus benjamina* außerdem kleine Trypanosomen, *F. Pierrei* auch andere Parasiten, *F. Tholloni* auch *Leishmania*-ähnliche Parasiten, *F. carica* im Freien eine große Amöbe. Bei den Artocarpeen enthielten *Antiaris toxicaria* und *Lakoocha* (? Ref.) *artocarpus* große bewegliche Amöben. Ähnliche Parasiten wie die Artocarpeen enthielten die Sapotaceen *Labramia Bojeri*, *Treculia africana* und verschiedene Arten von *Chrysophyllum* und *Mimusops*; bei *Sideroxylon inerme* waren außer den Amöben Flagellaten vom Typus *Herpetomonas* vorhanden, bei anderen Arten von *Mimusops* Flagellaten und trypanosomenartige Parasiten. Die Menispermacee *Stephania rotunda* var. *succirubra* zeigte kleine runde und ovale Parasiten, die Anacardiacee *Oncocarpus vitiensis* ein kleines Protozoon. Verschiedene *Carica*-Arten lieferten negative Befunde. In Milchsaf-Kulturen von *Strophanthus Rigali*, *S. scandens* und *Antiaris toxicaria* gelang es, die Amöben zu züchten. Da kaum anzunehmen ist, daß *Stenoccephalus* in den Gewächshäusern des Pariser botanischen Gartens vorkommt, wird der Verfasser seine Aufmerksamkeit auf gewisse Mücken und große Fliegen, wie *Lucilia* und *Sarcophaga*, richten, die als Wirte der Amöben in Betracht kommen könnten. O. K.

França, Carlos. Sur deux Phytoflagellés (*Leptomonas Elmassiani* Migone et L. Bordasi sp. n.) Ann. Soc. Belge Méd. Trop., Bd. 1, 1921. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 657.)

Seit der Entdeckung der Leptomonaden im Milchsaf von Euphorbien wurde eine solche 1916 von Migone auch von einer Asclepiadacee, *Funastrum bonoeriense*, aus Paraguay beschrieben, und derselbe

Forscher fand noch eine als Schmarotzer von *Morrenia odorata* (Asclepiad.). França gibt eine Beschreibung der beiden Arten *L. Elmassiani* und *L. Bordasi*, bespricht die Unterscheidung der Gattungen *Leptomonas* und *Herpetomonas* und kritisiert die Ansichten von Wenyon. *L. Elmassiani* kommt auch in Uruguay vor. O. K.

Franchini, G. Sur une amibe particulière d'une Asclépiadacée. (*Chlorocodon Whitei*.) Bull. Soc. Path. Exotique, Bd. 15, 1922, S. 393 bis 398, 3 Abb.

— — Flagellés et amibes d'une Urticacée exotique, *Ficus parietalis*. Daselbst, S. 399—404, 3 Abb.

— — Sur une amibe de la laitue (*Lactuca sativa*). Daselbst, S. 784 bis 787, 1 Abb.

— — Essais d'inoculation de différents protozoaires dans le latex des euphorbes. Daselbst, S. 792—795, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 587.)

Beschreibung einer neuen Amöbe, *Amoeba chlorocodonis*, die im Milchsaft der Asclepiadacee *Chlorocodon Whitei* in einem Gewächshause des Pariser Museums gefunden wurde.

In den Früchten von *Ficus parietalis*, welche gelblich wurden, in demselben Gewächshause fand Verfasser eine Flagellate aus der *Herpetomonas*-Gruppe und zahlreiche Trypanosomen.

In der Nähe von Bologna fanden sich in Salatpflanzen bisweilen Bakterien, aber nur in einem Falle Amöben.

Flagellaten verschiedener Herkunft wurden dazu verwendet, um einige *Euphorbia*-Arten damit zu beimpfen. Zwei Pflanzen von *Euphorbia ipecacuanha* wurden mit Kulturen des Organismus der menschlichen Kala-Azar-Krankheit indischer Herkunft angesteckt: nach 15—20 Tagen erschienen die Parasiten im Milchsaft der Pflanzen, erst selten, schließlich zahlreich; die Pflanzen wurden gelb und die meisten Blätter fielen ab, die Stengel waren in ihrer Entwicklung gehemmt und die Sprosse welkten, während Kontrollpflanzen gesund blieben. Eine *Euphorbia geniculata* wurde erfolgreich mit *Herpetomonas muscae domesticae* geimpft. Von großem Interesse ist es, daß Pflanzen durch Protozoen von menschlicher Herkunft angesteckt werden konnten. O. K.

Franchini, G. Sur une amibe des figuiers de plein air de la région parisienne et la culture. (Über eine Amöbe der im Freien in der Pariser Gegend wachsenden Feigenbäume.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15 1922, S. 287—292. 3 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 441.)

Die im Milchsaft reichlich vorhandenen Parasiten werden eingehend beschrieben. Ihre Kultur gelang auf Nöllers Blutgelatine, wo sie sehr zahlreiche Amöben entwickelten und alle Vermehrungszustände sowie enzystierte Formen zeigten. Gewisse Amöben verdauten die roten Blutkörperchen. Der Organismus widersteht der Kälte sehr gut und überwintert in den Bäumen; er besitzt einen Flagellaten-Zustand, der an die früher mitgeteilten Übergänge zwischen Amöben und Trypanosomen bei den Asclepiadaceen, Apocynaceen usw. erinnert. Die Übertragung auf die Wirtspflanze erfolgt wahrscheinlich durch ein Insekt.

O. K.

Roubaud, E. Flagellose des Kohls. Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 165. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 444.)

R. hat in der Vendée die Infektion der Kohlwanzen vor 2 Jahren und wieder im letzten Jahr beobachtet, und von *Pentatoma ornatum* mehr als 90 % befallen gefunden. Aber eine Infektion der Kohlpflanzen wurde vergeblich gesucht, obwohl diese durch Insektenstiche meist ganz mißfarbig waren. Er glaubt nicht, daß man von einer tatsächlichen Flagellose beim Kohl sprechen kann.

O. K.

Franchini, G. Flagellose du chou et des punaises du chou. (Flagellose des Kohls und der Kohlwanzen.) Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 163—165. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 440.)

Bei Bologna gesammelte Kohlwanzen, *Pentatoma ornatum* mit var. *pectorale*, *P. oleraceum* und *Aelia acuminata*, enthielten mit Ausnahme der letzteren in ihren Verdauungswegen und noch mehr in ihren Speicheldrüsen die Flagellaten *Crithidia* und *Herpetomonas*; ihre Exkremente waren reich an Flagellaten, und auch die Larven waren befallen. Die Kohlblätter, auf denen sich die meisten Wanzen gefunden hatten, waren gelb geworden und im Absterben begriffen, so daß man an der Schädlichkeit der Insekten nicht mehr zweifeln konnte. Der ausgepreßte Saft der erkrankten Blätter zeigte nicht selten das Vorhandensein von Flagellaten vom *Leishmania*-Typus und auch unregelmäßige Formen. *Pseudomonas campestris* E. F. S., der Erreger der Schwarzsnervigkeit der Kohlblätter, wurde nicht aufgefunden. Die Flagellose der Kohlwanzen ist häufig, die des Kohles viel seltener.

O. K.

Franchini, G. Sur un flagellé de Lygaeide (*Crithidia oxycareni* n. sp.). Bull. Soc. Path. Exotique. Bd. 15, 1922, S. 113—116, 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 441.)

Die auf der Malvacee *Althaea syriaca* sehr häufige Wanze *Oxycarenus lavaterae* beherbergt zahlreiche Flagellaten aus der Gattung *Crithidia*. Diese werden ausführlich beschrieben und ließen sich nicht schwierig

kultivieren. Eine mit ihnen beimpfte weiße Maus wurde nach 24 Stunden getötet und zeigte in ihrem Blut die Parasiten. In Blättern, Früchten und Rinde von *Althaea syriaca* wurde der Organismus aufgefunden, und da man auf Blättern und Rinde an den Stellen der von den Wanzen abgelagerten Exkremente rötliche Flecken beobachtete, scheint es wahrscheinlich, daß diese Ablagerungen die Quellen der Ansteckung sind.

O. K.

Ihaveri, T. N. Notes on cotton wooly mite (*Eriophyes gossypii*). (Mitteilungen über die Wollmilbe der Baumwolle.) Rept. Proc. Fourth (Pusa) Entomol. Meeting, Calcutta, 1921, S. 96—97. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 443.)

In trockenen Jahren werden die Baumwollstauden auf weiten Strecken von der Milbe befallen, die ihr Wachstum hemmen; die Blätter werden grau, bleiben klein und fallen ab. Die Milben leben meist unter der Blattepidermis und verursachen eine dichte Haarbildung auf beiden Blattseiten und den Stengeln. Später greifen die räuberischen Larven von Coccinelliden die Milben an und verringern ihre Zahl. O. K.

Kempski. Über Milbenshäden in Tee und Cinchona und die neuesten Mittel zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung. Der Tropenpflanzer, 1923, Jg. 26, S. 53—55.

Bei *Cinchona*-Bäumen beschränken sich alle bisher beobachteten Milbenshäden nur auf die Keim- und Entwöhnungsbeete, doch treten sie alljährlich auf. Die Schädlinge sind: 1. *Tetranychus bimaculatus*, polyphag, da auch auf *Manihot utilisima*, *Hevea*, *Papaya*, *Ricinus*, *Lantana*, auf Gründungsleguminosen, Unkräutern, Zier- und Gemüsepflanzen vorkommend. Eine Ausrottung der Milbe ist daher undenkbar. Auf Tee fehlt sie bisher. 2. *Tetr. bioculatus* („red spider“): In Java häufig, doch nur wenig Schaden am Tee verursachend; nach Regeneinfall verschwindet die Plage, da die Milbe auf der Blattoberseite sitzt. Nicht polyphag, fehlt auf *Cinchona*, nicht auf *Coffea*. 3. *Brevipalpus obovatus* („orange mijt van de Thee“), gefährlicher Teeschädling auf Java, auch in *Cinchona*-Beeten vorkommend. 4. *Tarsonemus translucens* („gele mijt van de Thee“), sich ebenso verhaltend. Er tritt mitunter plötzlich auf und ist dann verwüstend. Die sehr kleinen Tierchen sitzen blattunterseits. 5. *Phytoptus theae*, nur auf *Thea* lebend. 6. *Liocarus*, die schwarze *Cinchona*-Milbe. — Gegen diese 6 Milbenarten nützt nur das Bestäuben mit feinem S-Pulver oder das Bespritzen mit Solbar.

Matouschek, Wien.

Blatný, Ctib. Trásněnky na obilovinách. Thripsosa obilovin. (Thripse auf Getreide. Die Thripsosis des Getreides.) Ochrana rostlin, Prag, Jahrg. 3, 1923, S. 20—23.

1912 und 1916 waren in d. tschechoslov. Rep. Thripsjahre; der Schaden betrug stets über 50 %. In den nicht katastrophalen Jahren war der Schaden bei Roggen wenigstens 10 %. Folgende Schädiger kommen im Gebiete in Betracht: *Limothrips denticornis* Hal., stets am Ährenende saugend, 1923 auf Roggen am häufigsten; *Physopus tenuicornis* Uz. besonders auf Hafer, selten auf Weizen; *Anthothrips aculeatus* Fbr. namentlich auf Roggen; *Aptinothrips rufus* Gm. nur auf Roggen, selten; *Stenothrips graminis* Uz. am häufigsten auf Weizen. Die genannten Arten kommen auch auf den anderen, bei der betreffenden Art nicht erwähnten Getreidearten vor. Die elfjährigen Beobachtungen im Gebiete ergaben folgende Stufen der Schädigungen: Ist das Halmgewebe verletzt, so totale Weiß- oder Taubährigkeit; sie tritt lokal auf, wenn nur einzelne Ährchen betroffen sind. Das Saugen an der Blattscheide oder -spreite bringt Weißfleckigkeit dieser hervor, das an den Jungfrüchten schlechte und verkleinerte Früchte. Verkrümmung der Blätter nach Saugen bei der Blattscheide. Kombinationen der erwähnten Fälle häufig. Sind die untersten Ährchen am stärksten befallen, so bricht oft die Ähre ab. — Am gefährlichsten ist die überwinterte 1. Generation und die letzte im Herbst. Durch beide kommt es zur totalen Weißährigkeit. Die oben erwähnten Merkmale und die als schwarzgrüne Flecken erscheinenden Exkremente weisen unfehlbar auf Thripsschäden hin. Reife Tüchchen sind in der Blattscheide gut sichtbar. — Über die Invasion: Am größten bei Feldern, die den Nordwestwinden geöffnet sind und an Wiesen oder breite Raine grenzen. — Wintersaat möglichst spät säen, da das gerade keimende Getreide von der letzten Generation nicht angegriffen wird. Im Frühjahr sehr zeitig säen, da die schon üppiger wachsenden Pflanzen von der ersten Thripsgeneration gemieden werden. Die ersteren Saaten leiden im allgemeinen mehr als die letzteren. — Die Bekämpfung der schon schädigenden Thripse ist keine leichte. Nach der Ernte sofort tief Pflügen; längeres Belassen der Schollen. Die Raine sind von der Mäusegerste zu reinigen, die oft Thripse beherbergt. Am Rande der an Wiesen grenzenden Felder pflanze man Hackfrüchte. Man bearbeite und dünge den Boden tüchtig, damit das Getreide gut wachse. Bei später Ernte überwintern die Thripse in den Organen der Pflanze, daher früher Drusch und Verbrauch des Stroh bis Februar. Wo die Tierchen lange Zeit schädigen, säe man nie bei Wiesen Getreide. Leider befallen Thripse verschiedene Sorten des Getreides, so daß von einer Spezialisierung keine Rede ist. Zufluchtsstätten der Thripse sind ungenügend zubereitete Komposthaufen und namentlich Anhäufungen von Quecke. Warme Witterung begünstigt das Auftreten der Thripse.

Jungpflanzen leiden wegen ihrer weichen Gewebe stärker. — Feinde der Thripse: Staphyliniden, Spinnen, Larven der Thrombididae, Coccinelliden (*Scymnus ater*), *Chrysopa*, *Hemerobius*. Parasiten sind: Nematoden, Gregarinen, bei starker Nässe Pilze. Matouschek, Wien.

Ahlberg, O. Växthustripsarna. (Gewächshaus-Blasenfüße.) Kungl. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. Jahrg. 71, 1922, S. 520—530. 19 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 258.)

In den Warmhäusern Schwedens kommen *Parthenothrips dracaenae* Heeg., *Heliothrips haemorrhoidalis* Behé. und (sehr selten) *H. femoralis* Reut. vor. Ihre Bekämpfung erfolgt durch Räucherungen mit Nikotin-Präparaten, die aber nur ein mittelmäßiges Ergebnis hatten, oder durch Bespritzung mit „Nicotoxin“ oder Nikotinsulfat, die, wenn sie wiederholt ausgeführt werden, von guter Wirkung sind. O. K.

Woodworth, H. E. Injury to citrus by scale insects in the Philippines. (Beschädigung von *Citrus* durch Schildläuse auf den Philippinen.) Philippine Agric. Rev. Bd. 14, 1921, S. 435—439. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 205.)

Die Beobachtungen ergaben, daß der Grad der ursprünglichen Schädigung durch Schildläuse gewöhnlich unmittelbar vom Zustand der Pflanze abhängt. Die Schildläuse sind am zahlreichsten in der trockenen Jahreszeit (Januar—Juli), wo sie die geringste natürliche Hemmung erfahren und die Bäume die geringste Widerstandsfähigkeit zeigen. Pilzliche Parasiten der Schildläuse sind vom August bis Januar, tierische vom Juli bis November am meisten wirksam. Die wichtigsten unter den Schmarotzerpilzen von *Coccus viridis* Green sind *Microcera coccophila* Desm., *Aschersonia sclerotioides* P. Henn. und *Septobasidium*-Arten, die wichtigsten tierischen Parasiten *Coccophagus* sp. und *Aneristis* sp.

O. K.

Berger, E. W. Natural enemies of scale insects and whiteflies. Florida State Plant Bd. Quart. Bull., Bd. 5, 1921 S. 141—154. 10 Fig. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 11, 1922, S. 656.)

In Florida kommen folgende auf Schildläusen schmarotzenden Pilze vor: *Sphaerostilbe coccophila* auf *Lepidosaphes Beckii*, *L. Gloverii*, *Aspidiotus perniciosus*, *A. hederæ* und *Parlatoria Pergandii*; *Microcera Fugikuroi* auf *Chrysomphalus aonidum*, *Ch. obscurus*, *Ch. tenebricosus*, *Ch. aurantii* und *Lepidosaphes Beckii*; *Ophionectria coccicola* auf *Lepidosaphes Gloverii*, *L. Beckii* und *Parlatoria Pergandii*; *Myriangium Duriei* auf *Lepidosaphes Beckii*, *L. Gloverii*, *Parlatoria Pergandii*, *Aspidiotus perniciosus* und *A. ancyllus*; *Aschersonia cubensis* auf *Toumeyella liriodendri*, *Pulvinaria pyriformis* und *Eucalymnatus tessellatus*; *Aschersonia*

turbinata auf *Ceroplastes floridensis*; *Aschersonia aleyrodis* auf *Dialeurodes citri* und *D. citrifolii*; *Aschersonia flavocitrina* auf *Dialeurodes citrifolii*; *Aegerita Webberi* und *Microcera* sp. auf *Dialeurodes citri* und *D. citrifolii*; *Verticillium heterocladum* auf Larven von *Dialeurodes citri*, *Parlatoria Pergandii*, *Lepidosaphes Beckii* und *L. Gloverii*. O. K.

Zimmermann. Neues Blattlausbekämpfungsmittel: **Aphisan**. Wiener landw. Zeitung, 74. Jg., 1924, S. 20.

Das neue Mittel enthält eine als Kontaktgift wirkende Substanz in organischer Lösung und einen Seifenzusatz und wird in der Fabrik Korelek u. Kafka, Türnitz bei Aussig a. Elbe erzeugt. In konzentriertem Zustand ist es eine gelbe, klare, angenehm riechende Flüssigkeit. Die angegebene Verdünnung mit weichem Wasser von 1 : 50 vernichtet nach Versuchen der landwirtsch. Hochschule zu Liebowitz nach einigen Stunden alle Blattläuse restlos; bei starkem Befall eine wiederholte Spritzung. Eine solche ist auch bei Hopfenblattläusen nötig. Vorzüge des Aphisan: einfache Herstellung der Spritzflüssigkeit, niedriger Preis, konstante Zusammensetzung. Matouschek, Wien.

Heymons, R., Fructusan, ein neues Mittel zur Bekämpfung von Blutläusen. Zeitschr. f. Schädlingsbekämpfung. 1. Jg. 1923, S. 27—28.

Die Versuche ergaben, daß das von der Gold- und Silberscheideanstalt hergestellte „Fructusan“ sich anderen bewährten Kampfmitteln gegen die Blutlaus ebenbürtig zeigte. Es zeichnet sich durch rasche, sichere Wirkung und gute Haftfähigkeit aus und seine Brauchbarkeit wird durch ungünstige Witterung nicht beeinträchtigt. O. K.

Malenotti, E. Una grave infestione dell'*Anuraphis Persicae* niger Sm. sulle radici del pesco. (Eine schwere Beschädigung der Pfirsichwurzeln durch *A. p. n.*) Il Coltivatore, Jahrg. 68, 1922, S. 409 bis 413, 1 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S., Bd. 1, 1923, S. 260.)

Die schwarze Pfirsich-Wurzellaus befiel in Massen junge Pfirsichpflanzen in einer Baumschule zu Pescantina (Prov. Verona), zugleich fand sich die typische Form der Blattlaus an den Blättern. Die Wurzellaus ist in Italien wenig verbreitet und scheint nur amerikanische Sorten anzugreifen. Die Bekämpfung wird angegeben. O. K.

Husain, M. Alfzol and Hem Singh Pruthi. Preliminary note on winter spraying against mango hopper (*Idiocerus* spp.), vernacular name Tela. (Vorläufige Mitteilung über winterliche Bespritzungen gegen die Mango-Zikade.) Rept. Proc. Fourth (Pusa) Entomol. Meeting, Calcutta 1921, S. 148.) Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 443.)

Die Zikade richtet durch Saugen an den im Wachstum begriffenen Blütenständen des Mangobaumes großen Schaden an. Die Zartheit der Blüten erlaubt deren Bespritzung nicht, aber durch winterliche Bespritzungen am frühen Morgen kann man die Zahl der Zikaden verringern.

O. K.

Misra, C. S. *Oxycarenus laetus*, the dusky cotton bug. (*O. l.*, die schwärzliche Baumwoll-Wanze.) Rept. Proc. Fourth (Pusa) Entomol. Meeting, Calcutta, 1921, S. 84—92. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 444.)

Die Wanze schädigt die Samen der Baumwolle nicht nur unmittelbar, indem sie sie wegen ihres Schleimgehaltes angreift, sondern auch mittelbar, weil sie für Schmarotzerpilze und Bakterien den Zugang für den Befall eröffnet. Die Samenschale bekommt zahlreiche feine Durchbohrungen, die jedenfalls von dem Schnabel der Wanze herrühren.

O. K.

Demaree, J. B. Kernel-spot of the pecan and its cause. (Kernflecke des Pekan und ihre Ursache.) U.S. Depart. Agric. Bull. 1102, 1922, 15 S., 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 586.)

Nach Verf. wird die Kernfleckigkeit des Pekan nicht durch den Pilz *Coniothyrium caryogenum* Rand, sondern durch die Wanze *Nezara viridula* hervorgerufen. Von den mit 5—7 Wanzen in Käfige eingeschlossenen Fruchtständen erkrankten 97,6 %, von den zur Kontrolle frei gelassenen gar keine. Im Laboratorium entwickelten Nüsse mit Wanzen in ihrer Nachbarschaft binnen 65 Stunden Kernflecke, von denen sich aber in Petrikulturen keine Mikroorganismen entwickelten. Kein einziger Organismus ist bei der Krankheit konstant vorhanden. Von den Kulturen kranker Früchte blieben die meisten steril, in den übrigen entwickelten sich Pilze oder Bakterien saprophytischer Natur und verschiedener Arten.

O. K.

Bezzi, M. Due nuovi Tripanecidi (Dipt.) infestanti frutti di *Olea* nell' Africa del Sud. Boll. Lab. Zool. Portici 15 an. 1921, S. 292—301.

Die Früchte von *Olea laurifolia* werden in Südafrika von den Larven der Fliege *Dacus biguttatus* n. sp., die Früchte von *O. foveolata* durch die von *Munsomyia nudiseta* n. sp. zerstört. Matouschek, Wien.

Neillie, C. R. Flugzeuge zur Insektenbekämpfung. Die Umschau, 27. Jg. 1923, S. 123, 1 Figur.

Auf einer Farm in Ohio wurde eine *Catalpa*-Anpflanzung von Raupen stark befallen. Vf. machte der entomolog. Station zu Ohio den Vorschlag, die Arsenverbindung von einem Flugzeuge aus (Figur)

auszustreuen. Wiederholte Versuche hatten stets vollen Erfolg: wenige Minuten nach dem Verstäuben lagen die toten Raupen in Mengen am Boden. Matouschek, Wien.

Fulmek, L. Een nieuw voorschrift voor bespuiting met loodarsenaat. (Neue Vorschrift zum Bespritzen mit Bleiarseniat). Deli-Proefstation te Medan. Vlugschrift Nr. 21, Januar 1923.

Enthält eine Anweisung zur Bereitung und Anwendung einer 1% Bleiarseniat und 0,3% Seife enthaltenden Spritzbrühe gegen Raupen. O. K.

Fulmek, L. Onderdompelen van bibit bij het uitplanten. (Untertauchen von Tabaksetzlingen beim Auspflanzen). Deli-Proefstation te Medan. Vlugschrift No. 22, Januar 1923.

Um die jungen Tabakpflanzen möglichst frei von Raupen aufs Feld zu bringen und sie gleichzeitig noch eine Zeitlang gegen allerhand Insektenfraß zu schützen, wird empfohlen, die jungen Pflanzen beim Verziehen in einer Bleiarseniat-Seifenbrühe unterzutauchen, wofür eine genaue Vorschrift gegeben wird. O. K.

Trouvelot, B. Sur la présence en France d'un nouvel ennemi des arbres fruitiers, *Laspeyresia molesta* Busck (Lep. Tortr.). (Über das Vorkommen eines neuen Obstbaumfeindes in Frankreich.) Bull. Soc. Entomol. de France, 1922, S. 220—223. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S., Bd. 1, 1923, S. 259.)

Der genannte Wickler befraß im Sommer 1922 bei Fréjus (Var) Pfirsichfrüchte, und war dort schon seit 1919 vorhanden. O. K.

Joannis, J. Note sur la chenille de *Platyedra vilella*. Bull. Soc. Entomol. France, Nr. 16, 1922, S. 247—250, 1 Abb. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 556.)

In Frankreich wurden an den Blüten von *Lavatera arborea* und *Malva silvestris* die Raupen des genannten Wickers gefunden, der mit der gefürchteten *Platyedra gossypiella* nahe verwandt ist. Die Raupen werden beschrieben. O. K.

Pham-Tu-Thiên. Un insecte nuisible aux feuilles de vanilliers en Cochinchine, *Spilarectia multiguttata* Wlkr. Bull. écon. de l'Indochine. N. S. Jahrg. 25, 1922, S. 438—441, 1 Taf. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 259.)

In einer Pflanzung zu Hong-hoa wurden 1922 die Blätter der Vanille von den Raupen des genannten Spinners schwer beschädigt. O. K.

Zanon, V. Contributo alla conoscenza della fauna entomologica di Benghasi. Mem. Soc. Entomol. Ital. Bd. 1, 1922, S. 112—119. (Nach Revue intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 254.)

Aufzählung von 354 in den Jahren 1915—1920 in der Gegend von Benghasi gesammelten Käfern. In den Getreidevorräten finden sich *Tenebrioides mauritanicus* L., *Laemophloeus minutus* Oliv., *L. ferrugineus* Steph., *L. ater* Oliv. mit var. *capensis* Waltl., *Silvanus surinamensis* L., *Rhizopertha dominica* F., *Calandra granaria* L. und *C. oryzae* L. An trocknenden Feigen kommen *Carpophilus hemipterus* L. und *Pullus pallidivestis* Muls. vor. *Zonabris tenebrosa* zerfrisst die Blütenblätter von Gemüsen und Zierpflanzen, auch von Oliven. *Cassida vittata* Vill. und *Lixus junci* Boh. beschädigen die Blätter von *Beta*. *Spermophagus subfasciatus* Boh. ist vielleicht von Sizilien her eingeschleppt. *Laria rufimana* Boh. findet sich an trocknen sizilianischen Ackerbohnen, *L. ornata* Boh. an italienischen Kichererbsen. *Cyphocleonus morbillosus* F. fraß die Blätter von *Zizyphus vulgaris*. *Lixus anguinus* L. verursacht großen Schaden an den Kohlarten, *Eccoptogaster rugulosus* Ratz. an Aprikosen- und Mandelbäumen. *Tropinota squalida* Scop. greift besonders die Ackerbohne an, aus deren Blüten er nur das Pistill herausfrisst, außerdem zerstört der Käfer Rosen, Nelken und viele andere Blumen, auch die Blüten des Kohles. O. K.

Rambousek, Fr. O bronečích na řepě. (Über die Käfer auf der Rübe.) Ochrana rostlin. Prag, 3. Jg., 1923, Š. 9—12, 29—31, 33—37, 49—52, mit vielen Abbild.

Bei der Keimung und auch später leidet die Rübe in der tschechoslovak. Republik stark durch Käfer, namentlich wenn sie zu spät gesät wurde.

I. *Atomaria linearis* Steph. wird durch Detritus gelegentlich der Hochwässer im Frühjahr auf große Entfernungen übertragen. Statt die Anschwemmungen von den Feldern zu entfernen, betrachtet sie der Landwirt als Dung und breitet sie auf den Feldern aus! Da helfen nur pflanzliche Abfälle (Unkraut) in Gruben (20 cm tief, 30 cm breit) gelegt; den Grubenhalt führe man in den Hof und werfe ihn dem Geflügel vor. Baryumchlorid oder arsenige Säure + Kalk nützen oft wenig, da diese Stoffe nicht bis zu den Wurzeln, die der Käfer anfällt, dringen.

II. Die Larven der Elateriden benagen tüchtig das ganze Jahr die Rüben. *Agriotes ustulatus* Sch. ist viel häufiger als *A. lineatus*. Die Elateriden müssen auf ihre Schädlichkeit gegenüber der Rübe noch näher untersucht werden, da im Gebiete auf Rübenfeldern noch gefunden werden: *Brachylacon murinus* L., *Selatosomus aeneus* L., *S. latus* F. und *Melanotus rufipes* Hbst.

III. Rüssel. In S.-Mähren und der Slowakei ist der größte Schädling *Bothynoderes (Cleonus) punctiventris* Germ. Es nützt nur Baryumchlorid, 3 %ig bei Jungpflanzen, später 5 %, doch muß die Blattunterseite getroffen werden, da der Regen sonst das Mittel abwäscht. Das Spritzen kommt um zwei Drittel billiger als die Neusaat der Rübe. Man vereinzele die Rüben erst dann, wenn die schlimmste Invasion verstrichen ist. Käferfang zu teuer. Vor dem Spritzen Einfuhr von Hühnern in die Felder. Man schone Stare, Rebhühner und Krähen. *Hister fimetarius* Hbst. frißt Löcher in die Blätter. *Sitona gressoria* F. fand sich nur einmal in Menge. Die anderen 7 Arten von Rüsslern (Bestimmungstabelle) schaden viel weniger.

IV. *Silphidae* (Aaskäfer). *Blitophaga undata* Mll. ist die häufigste Art, dann folgen *B. opaca* und *Phosphuga atrata* L. Die Larven befallen zuerst das Unkraut, dann erst die Jungpflanzen. 1 % Schweinfurtergrün „Urania“ oder 3 % Baryumchlorid zweimal nacheinander und Einlage von Brettchen zwischen die Rübenreihen, damit sich Larven und Käfer unter ihnen ansammeln. Oder Eintrieb von Geflügel und gegen Abend Fang mit dem Netze.

V. Engerlinge der Melolonthinae. Die Fraßstellen dieser sind schwarzblau, die der Rüssel braunviolett, mit einer Seite ins Wurzelinnere dringend. In Betracht kommen *Melolontha hippocastani*, *M. melolontha*, *Amphimallus solstitialis*, gleich zu Frühlingsbeginn *Sericea brunnea* L. und *Maladera holosericea* Scop. Ausgraben der Larven nur erfolgreich, wenn die Rübe noch jung ist und die Larven daher noch nicht in der Tiefe leben. Man arbeitete auch mit dem Pilz *Isaria densa* (Lk.) Fries gegen die Engerlinge. Daten über die Bakteriosen, hervorgerufen durch *Bacillus septicus insectorum* Krasilščik und *B. tracheitis* sive *graphitosis* Kras. (Verf. verbessert die Speziesnamen in *tracheitus* und *graphitosus*) fehlen noch.

VI. *Lethrus*-Arten. In Bulgarien sah Verfasser eine Art, die sonst Rebenblätter angeht, als Schädling der Rübe. In der Slowakei und S.-Mähren könnte *L. apterus* Laxm. am ehesten als Rübenschädling auftreten.

VII. *Meloideae*. *Meloë variegatus* Don. wurde als arger Blattschädling im Gebiete festgestellt. Eine Bestimmungstabelle der *Meloë*-Arten wurde deshalb gegeben, um ihren Schaden an anderen Kulturpflanzen durch Landwirte feststellen zu können. Man sammle die Tiere zeitig früh, noch bei Tau; Baryumchlorid wirkt auf sie stärker als auf Rüssel (Versuche des Verf.).

VIII. *Tenebrionidae* sind häufig im Süden des Gebietes. Es kommen in Betracht: *Opatrum sabulosum* L., *Crypticus quisquilius* L., *Pedinus femoralis*. Die Larve dieser tritt häufiger als die der Schnellkäfer auf.

IX. Bockkäfer. Es schadet durch kräftiges Blattfressen zur Nachtzeit besonders *Dorcadion arenarium* Scop. Bekämpfung namentlich wie bei den Rüsselern: Man umgebe die vorjährigen Rübenfelder mit 4 dm tiefem Graben mit glatten Wänden. So entledigte sich schon im März eine große Ökonomie dieser Schädlinge.

X. *Chrysomelidae*: In Betracht kommen vorläufig nur *Adimonia tanacetii* L. und *A. pomonae* Scop. Katastrophale Schäden, besonders in den Elbeniederungen. Baryumchlorid und Schweinfurtergrün nützen.

XI. *Cassidae*. Entlang der Iser und Elbe findet man schon im Februar Ummengen der überwinterten Käfer. Kein vorzeitiges kopfloses Entfernen der Unkräuter (besonders *Chenopodium*) vom Felde, da sie mit Larven ganz bedeckt sind. Es kommen in Betracht *Cassida nebulosa* L. und *C. nobilis* L.

XII. Von den Erdflöhen schadet nur *Chaetocnema concinna* Msh. und *Ch. tibialis* Ill., letzterer besonders in der Slovakei. *Haltricaleracea* wurde vom Verfasser wohl auf der Rübe gefunden, aber nicht blattfressend. Matouschek, Wien.

Versuche zur Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge. Mitt. a. d. Biol. Reichsanst. f. Land- und Forstw., Heft 22, Berlin 1921, 49 S.

Das Heft enthält hauptsächlich einen Bericht über Versuche zur Bekämpfung der Kohlerdflöhe und Rapsglanzkäfer, die bei der Zweigstelle Naumburg angestellt worden sind, von Börner, Blunck und Dyckerhoff. Angefügt sind Berichte über Bekämpfung von Rapschädlingen der Pflanzenschutzstellen Breslau, Hohenheim, der Zweigstelle Aschersleben und der Pflanzenschutzstelle für Sachsen-Gotha.

O. K.

Feytaud, J. Le Doryphore. Chrysoméle nuisible à la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) (Der Koloradokäfer.) Rev. Zool. Agric. Bordeaux. Bd. 21, 1922, S. 121—168, 13 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 438.)

Enthält die Beschreibung des Koloradokäfers, seine Biologie, Futterpflanzen, Schädlichkeit, Arten der Ausbreitung, Einfluß der äußeren Umgebung, Verbreitung in Amerika und Europa und Bekämpfung. Arsenverbindungen sollten den Bordeauxbrühen nicht zugefügt werden, weil die gemischten Brühen eine verminderte Wirkung haben. Die Käfer müssen vergiftet, aber nicht auf andere Äcker vertrieben werden.

O. K.

Friedrichs, K. en Bally, W. Over de parasitische schimmels, die den Koffiebessenboeboek doodden. Meded. Koffiebessenboeb.-Fonds. Ma-lang 1923, 6. Bd., S. 103—147, 5 Tf.

Friedrichs, K. Verdere Mededeelingen over de schimmel *Botrytis stephanoderis*. Ebenda, S. 154—157.

Botrytis stephanoderis Bally n. sp. und *Spicaria javanica* Bally n. sp. befallen und töten den *Stephanoderes coffeae* Haged. (Kaffeeskirschenkäfer). Der zweite Pilz ist seltener. In der Natur ragt der vom Pilz getötete Käfer mit dem Hinterende aus dem von ihm gebohrten Gang noch ein Stück nach außen, so daß die Öffnung des Ganges wie durch einen Schimmelpfropf verschlossen ist. Die Pilze sind auf Sumatra und Java überall, wo der Käfer erscheint, zu finden; manchmal treten die Pilze auf einer bestimmten Kaffesorte zuerst und stärker auf. Zur totalen Ausrottung des Käfers kommt es nie, da dieser sich sehr stark vermehrt. Im Laboratorium mit Sporen angestellte Infektionsversuche hatten mit den leicht züchtbaren Pilzarten bei Larve, Alt- und Jungkäfer und anderen Insekten vollen Erfolg. Angesteckte Käfer läßt man in Kaffeplantagen frei, doch nur die mit *Spicaria*, oder man streut Sporen aus oder verspritzt sporenhaltiges Wasser, um die Pilze zu verbreiten. Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Cook, Melville T. The origin and structure of plant galls. Science, Bd. 57, 1923, S. 6—14. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 589.)

Es werden Schlußfolgerungen mitgeteilt bezüglich des Reizes bei der Bildung von Insektengallen, der Art der hervorgerufenen Reaktionen, der Zustände der Pflanzenzellen, welche die bestimmte Reaktion ermöglichen; ferner eine Klassifikation der Gallen und ihre Entwicklungsstadien. Besprochen werden die durch folgende Organismen erzeugten Gallen: *Bacterium tumefaciens* (Krongallen), *Bacillus radicola* (Wurzelknöllchen), *Plasmodiophora brassicae* (Kohlhernie), *Gymnosporangium juniperi virginianae*, *G. globosum*, *Rhizoctonia solani*, *Pontania salicis*, *P. pomum*; endlich Arten von Aphiden, Dipteren, Cynipiden und Acarinen. O. K.

Baudyš, Ed. Fauna čechosloveniae. I. Zooecidia. Zooecidie nove pro Cechy. IV. Les Zooécidies nouvelles pour la Bohême IV. (Tschechoslowakische Fauna. I. Zooecidien. Neue Zooecidien für Böhmen IV.) Cesopis ceskosl. spolecn. entmol. Acta soc. entomol. cechosloven. Prag, Jahrg. 1923, Nr. 1/3, 12 Seiten, 9 Fig.

Auf *Equisetum palustre* L. erzeugt ein Insekt ein Stengelpleuroecidium, sowie es Dittrich und Schmidt auf *E. limosum* fanden (Jahrbuch d. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur, 1909, S. 79, Nr. 9.) — Die aus

Deutschland und Rumänien von *Abies alba* bekannte, durch eine Cecidomyide erzeugte Nadelgalle wird auch für *Ab. cephalonica* nachgewiesen. — Die von Geisenheyner im Ruhrgebiet beobachtete Rispendeformation bei *Deschampsia caespitosa* wird nicht auf Nematoden, sondern auf Milben zurückgeführt. — Von *Salix*-Arten und -Bastarden werden viele Gallen mitgeteilt.

Neu sind folgende Gallen:

1. Eine Cecidomyidengalle auf der Blattoberseite von *Populus alba*: eine rundliche, 1,5–2 mm breite, blaß umrahmte Blase.

2. Eine Dipterengalle auf *Phalaris arundinacea*: die ganze Pflanze verkümmert, Internodien des Halmes verkürzt; Blattflächen wellig gekräuselt, an der Spitze zusammengedreht. Nebentriebe oft länger als der Haupttrieb, so daß eine Art Besen entsteht. An jedem Gelenke der Achse eine *Agromyza*-Larve sitzend.

3. Eine *Isosoma*-Galle auf *Brachypodium silvaticum*: eine Vertiefung am Grunde des Halmes unmittelbar unter der Erdoberfläche, 5 mm lang, beherbergt das Tier. Die hornartige Galle ist nur 1 cm lang.

4. Eine *Isosoma*-Galle auf *Agropyrum caninum* PB. var. *breviaristatum* Beck: Halm zwischen den letzten zwei Knoten eine spindelförmige, über 4 cm lange, 3 mm breite Anschwellung zeigend, einkammerig. Der Blütenstand steckt zum größten Teil in der Blattscheide und ist verkümmert.

5. Eine *Tylenchus*-Galle auf *Rumex acetosa*: Stengel von oben bis unterhalb des Blütenstandes spindelförmig verdickt und so verkürzt, daß es zu einer Blütenhäufung kommt. Gallengewebe schütter.

6. Eine *Psylliden*-Galle auf *Polygonum hydropiper*: der verkürzte Stengel verkrümmt, Stengelknoten einseitig verdickt und karminrot verfärbt. Blattrand stellenweise nach abwärts gekrümmt.

Matouschek, Wien.

Mc Cracken, Isabel and Egbert, Dorothy. California gall-making Cynipidae with descriptions of new species. Stanford Univ. Publ. Univ. Ser. Biol. Sci. Bd. 3, I. 1922, S. 1–70. 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 444.)

Nach einer Einleitung über die Biologie der gallenerzeugenden Cynipiden und der nicht gallenerzeugenden oder Inquilinen werden 113 Arten besprochen, wobei von jeder eine kurze Beschreibung, Nachweisung der Typen-Exemplare, Wirt und des Vorkommens gegeben werden. Von neuen Arten werden die Beschreibungen mitgeteilt. Auf den Tafeln werden die Arten und ihre Wirte dargestellt. O. K.

Palm, B. J. Aufzeichnungen über Zoocecidien. I–III. Svensk Botan. Tidskrift 17, 1923, S. 30. Mit zahlreichen Abbildungen im Text.

I. Zoocecidien aus Nord- und Mittelschweden. Da die meisten Veröffentlichungen über schwedische Pflanzengallen sich auf die südlichen Landesteile und auf die Küstengebiete beziehen, bilden die vorliegenden Mitteilungen wertvolle Ergänzungen zur Kenntnis der Verbreitung der Gallbildungen in Schweden. Jede Galle wird kurz beschrieben und die Fundorte werden angegeben; die Aufzählung erfolgt an der Hand der alphabetisch geordneten Wirtspflanzen. Bemerkenswert sind die Gallen auf *Astragalus alpinus*, *Bartsia alpina* und *Cirsium heterophyllum*. Eine große Anzahl der aufgeführten Gallen wird abgebildet.

II. Einige schwedische Aphididen-Gallen. Aufzählung und kurze Beschreibung von besonders in der Umgebung von Stockholm beobachteten Blattlausgallen an wildwachsenden und kultivierten Arten. Neu oder wenig bekannt sind diejenigen auf: *Cornus stolonifera*, *Cyclamen persicum*, *Doronicum scorpioides*, *Laportea canadensis*, *Lithospermum arvense*, *Papaver argemone*, *Philadelphus latifolia*, *Ribes divaricatum*, *Salix Nicholsoni* f. *purpurascens*, *Tanacetum vulgare*, *Veronica longifolia* und *V. longifolia* var. *japonica*. Die Mißbildungen an den Blättern von *Cyclamen persicum* sind abgebildet.

III. Über Schaumzikadengallen. Zunächst wird eine Übersicht über die durch die Larve der Schaumzikade, *Aphrophora* (*Phylae-nus*) *spumaria* L. verursachten Mißbildungen gegeben. Dieselben bestehen hauptsächlich in Hemmungen der verschiedensten Art. Alle oberirdischen Organe der höheren Pflanzen werden befallen, am häufigsten die Blätter. Hand in Hand mit der Mißbildung tritt in der Regel eine auffallende dunklere Färbung der Blattfläche ein. Dann folgt ein über 100 Pflanzenarten umfassendes Verzeichnis der Pflanzen, an denen derartige Bildungsabweichungen beobachtet wurden, nebst Angaben der befallenen Teile. Die Schaumzikade befällt auch unsere Kulturpflanzen, sowie ausländische Gartenpflanzen. Eine Aufzählung nebst Beschreibung der in der Umgebung von Stockholm aufgefundenen Schaumzikadengallen bildet den Schluß der Arbeit, die von zahlreichen Abbildungen begleitet ist. Alle Abbildungen zeichnen sich durch sorgfältige Ausführung und naturgetreue Wiedergabe aus.

H. Roß, München.

Nalepa, A. Die Gallmilben-Gattung *Oxypleurites* Nal. Verh. zool. bot. Ges. in Wien, Jg. 1922, erschienen 1923, 72. Bd., S. 14—22.

Der Typus der Gattung ist *O. Troussarti* Nal., die auf gebräunten Blättern von *Alnus glutinosa* mit *O. heptacanthus* Nal. auftritt. *O. acutilobus* Nal. deformiert Blätter von *Cornus sanguinea*, *O. carinatus* Nal. erzeugt Bräunung der Blätter von *Aesculus*-Arten. *O. serratus* Nal. bräunt die Blätter von *Acer campestre* und lebt als Einmieter

im *Erineum purpurascens* Gtn., *O. depressus* Nal. bräunt Bl. von *Corylus avellana* und lebt in Gesellschaft von *Phyllocoptes cornatus* Nal., *O. platynaspis* n. sp. bräunt Bl. von *Alnus incana* wie *Phyllocoptes punctatus* Nal. und *Epitrimerus dipterochelus* Nal. *O. bisetus* Nal. lebt in den von *Eriophyes hibisci* Nal. erzeugten Blattausstülpungen von *Hibiscus rosa-sinensis* auf Fidji-Upolu. *O. Doctersi* Nal. fand man in den durch *Eriophyes liriethrix* Nal. erzeugten Gallen auf *Laportea peltata* in Java, wo auch *O. brevopilis* vorkommt. Eine analytische Übersicht der europäischen Arten der Gattung *Oxypleurites*.

Matouschek, Wien.

Wagner, Rud. Über Vorkommnisse von Domatien bei Icacinaceen.

Anz. d. Akad. d. Wiss., Wien, Jahrg. 1923, math.-nat. Kl. Nr. 23.

Bei der genannten Familie gibt es dreierlei Domatien: I. Grubenartige Vertiefungen auf Blättern, z. B. bei *Villaresia mucronata* R. et P., *V. paniculata* Mart. (bis in die Blattmitte von der Blattbasis reichend). II. Umgerollte Blattränder als Wohnung der Milben, z. B. bei *Stemonurus Merrittii* Merr., *Gomphandra polymorpha* Wght., *Urandra pauciflora* Merr., *Apodytes dimidiata* E. Mey. III. Taschen in den Nervenwinkeln längs des Mittelnervs, z. B. bei *Alsoeopsis Staudtii* Engl., *Penantia Endlicheri* Reiss.

Matouschek, Wien.

Speyer, Edw. R. Researches upon the Larch Chermes (*Cnaphalodes strobilobius* Kalt.), and their bearing upon the evolution of the Chermesinae in general. Philosoph. Trans. R. Soc. London, ser. B, vol. 212, London 1923, S. 111—146, 2 tab.

Auf Grund von Freilandbeobachtungen und mehrjährigen Zuchtversuchen mit *Cnaphalodes strobilobius* Kalt. kommt der Verfasser zu Ergebnissen, die in wesentlichen Punkten von denjenigen früherer Autoren, besonders von Dreyfus, Marchal und Börner, abweichen und in folgenden Sätzen gipfeln:

Ein Wechsel der Formen in den verschiedenen Generationen auf den beiden Wirtspflanzen *Picea excelsa* und *Larix europaea* gehört zum normalen Entwicklungsablauf. Der Wechsel bezieht sich auf Vorhandensein oder Fehlen der Flügel, geringe oder hohe Produktivität, Anpassung an Blatt- oder Stamm-Saugetätigkeit. Der Enkel gleicht in diesen Merkmalen den Großeltern. Mit der geflügelten Sexupara, welche sexuelle Individuen erzeugt, die als potentiell geflügelte Formen anzusehen sind, wird der Wechsel abgeschlossen. Er beginnt mit den Sexuales, welche die Fundatrix-Generation erzeugen. Die maturen Männchen und Weibchen unterscheiden sich morphologisch von allen anderen Generationen, obwohl larvale Charaktere parthenogenetischer Generationen beibehalten

werden. Sie ähneln jedoch oberflächlich im Bau der Antennen den erwachsenen Formen geflügelter Generationen.

Die von der geflügelten *Gallicolla migrans* erzeugte Sistens-Form produziert im ersten Jahr die Progredientes, welche als potentiell geflügelte Formen betrachtet werden, und in sehr kleiner Zahl auch geflügelte Sexuparae, welche eine echt dimorphe Form der Progrediens repräsentieren. Die Progredientes erzeugen ausschließlich Sistentes. Im zweiten Jahr erzeugen die Sistentes gleichfalls Progredientes und Sexuparae, jedoch letztere in größerer Zahl als im ersten Jahr, wobei äußere Einflüsse keine Rolle spielen. Die Progredientes erzeugen außer einer Überzahl von Sistentes auch eine kleine Anzahl neuer Progredientes. Das Auftreten letzterer ist als ein Fehler in dem den normalen Formwechsel bewirkenden Mechanismus anzusehen. Diese zweite Progrediens-Generation gleicht den „Fehler“ dadurch wieder aus, daß sie eine reine Sistens-Generation produziert. In den folgenden Jahren verschiebt sich das zahlenmäßige Verhältnis von Sexuparae und Progredientes immer stärker zugunsten der ersteren. Durch Intensivierung des Mechanismusfehlers werden die Sistentes aus den Generationen, welche von den Progredientes erzeugt werden, allmählich ganz eliminiert, so daß endlich eine Folge von Progrediens-Generationen resultiert, welche die Sistentes vollständig ersetzen.

Nach einer Reihe von Jahren hört in einem ähnlichen Prozeß die Sistens auf, eine reine Generation von Progredientes und Sexuparae zu erzeugen, und produziert neben diesen auch eine Anzahl neuer Sistentes. Dies steigert sich so weit, daß die Sexupara-Progrediens-Generation ganz ausgeschaltet wird und die Sistentes nur wieder Sistentes erzeugen. Infolge dieser Ersetzung eines Typus durch einen anderen hören die flügellosen parthenogenetischen Generationen auf *Larix* schließlich ganz auf. Strukturelle Zwischenformen von Sistens und Progrediens stellen einen Versuch dar, zu einem normalen Entwicklungsablauf zurückzukehren. Obgleich sowohl Sistens- wie Progrediens von ein und demselben Sistens- oder Progrediens-Individuum erzeugt werden können, können diese Formen doch nicht als dimorph im Sinne Börners und Marchals aufgefaßt werden gemäß den besonderen Umständen ihrer Entstehung.

Der Verfasser knüpft an diese Ergebnisse Vergleiche mit der Entwicklung anderer Chermesinen und kommt zu dem Resultat, daß die Theorie der Parallelreihen von Dreyfus und von der Polymorphie der Generationen hinfällig sind.

Dr. H. Hedicke, Berlin.

Felt, E. P. A new gall midge on rushes. (Eine neue Gallmücke an Binsen.) Entomol. News, Bd. 33, 1922, S. 166—168. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 586.)

Beschreibung einer neuen Gallmücke an *Juncus Budleyi* von Centralia, Illinois. Die nicht näher beschriebene Galle ist eine Mißbildung der Frucht.
O. K.

Weiss, H. B. and West, E. Notes on the dodder gall weevil, *Smicronyx sculpticollis* Casey. (Bemerkungen über den Seidegallenkäfer *S. s.*) Ohio Jour. Sci., Bd. 22, 1921, S. 63—65, 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 99.)

Beschreibung der auf *Cuscuta cephalanthi* Eng. durch den Käfer hervorgebrachten Gallen.
O. K.

Mc Whorther, Frank P. The nature of the organism found in the Fiji galls of sugar cane. (Das Wesen des in den Fiji-Gallen des Zuckerrohres gefundenen Organismus.) Philippine Agric. Bd. 11, 1922, S. 103—111. 2 Taf., 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 444)

Es werden Beobachtungen über eine Amöbe, *Phytamoeba sacchari*, mitgeteilt, welche in den Gallen der Fijikrankheit des Zuckerrohres vorhanden ist. Sie ist im Innern der Zellen, parasitisch, klein, und kann im freien Zustand in Kulturen leben. Ihre Größe ist veränderlich und beträgt selten mehr als 12 μ im Durchmesser. In den Zellen hat die Amöbe kurze stumpfe und lappige Pseudopodien, bei freiem Leben in Kulturen sind diese lappig oder zugespitzt. Das Protoplasma enthält Körnchen in ziemlich gleichmäßiger Verteilung und zeigt eine geringe oder gar keine Ausbildung eines Ektoplasmas; Vakuolen sind vorhanden und in den Kulturen mehr oder weniger kontraktile. Der Kern ist ausgeprägt oder verteilt. Wenn die Gallen reif werden, verwandelt sich jede Amöbe in eine einfache Zyste mit glatter Wand, die bei der Keimung unter Resorption der Wandung zu einer beweglichen Amöbe wird. Die Vermehrung erfolgt durch einfache Teilung und durch Knospung. In einer sich entwickelnden Galle sind in jeder Zelle 1—6 Amöben vorhanden, eine oder mehrere gewöhnlich am Kerne anliegend. Wenn die Gallenentwicklung fortschreitet, werden die Teilungen der Zellkerne von Teilungen der Amöben begleitet, und wenn die Galle sich der Reife nähert, so tritt die Enzystierung der Amöben ein. Einen Zoosporenzustand oder eine Verschmelzung zu großen Plasmodien zeigen sie nicht. Die Kultur des Organismus war außerordentlich schwierig, gelang aber im Hängetropfen von Zellsaft kranker Pflanzen. Daß *Phytamoeba sacchari* die Ursache der Fijikrankheit des Zuckerrohres sei, ist noch nicht streng bewiesen, ein Beweis liegt aber darin, daß der Organismus vom Beginn der Krankheit an in irgend einem Zustand in den sich entwickelnden Gallen immer vorhanden und nur in den Gallen häufig, in gesunden Pflanzen aber nicht aufzufinden ist.
O. K.

Hyde, Karl C. Anatomy of a gall on *Populus trichocarpa*. Bot. Gaz. Bd. 74, 1922, S. 186—196, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 432.)

Eine durch *Macrophoma tumefaciens* Shear an Pappelzweigen verursachte seitliche Anschwellung zeigt einen von dem normalen Stengel verschiedenen Bau: die Markstrahlen sind vielreihig anstatt einreihig, die Holzelemente sehr verbogen, die Rinde zeigt einen deutlichen Zuwachs in der Größe und Zahl der Zellen, das Korkgewebe ist bedeutend vermehrt, das Bastparenchym abnorm vermehrt. Verfasser meint, daß das abnorme Holzgewebe unfähig ist, Wasser und gelöste Stoffe zu dem Stengelteil über die Galle hinaus zu leiten, der deshalb kränkelt und abstirbt. O. K.

Levine, M. Studies on plant cancers. I. The mechanism of the formation of the leafy crown gall. Bull. of the Torrey Bot. Club, 46, 1919. S. 447—452, Alb. 17, 18.

Das Verhalten von *Bryophyllum calycinum* gegenüber *Bacterium tumefaciens* wurde untersucht, besonders mit Rücksicht auf die Frage nach dem Zustandekommen beblätterter Krongallen. Die Impfungen — insgesamt etwa 1000 — erfolgten durch Einstechen einer infizierten Nadel. Als Kontrolle dienten Einstiche mit sterilen Nadeln, wodurch die Pflanzen so wenig geschädigt wurden, daß es z. B. nach Verletzung der Blattkerben noch zur Bildung normaler Adventivpflanzen kam. — 1. Infektion der Blattkerben an isolierten Blättern. Hierbei entstanden entgegen den Erwartungen des Verfassers und trotz des Vorhandenseins „totipotenter“ Zellen meist nur gewöhnliche Krongallen. In einzelnen Fällen differenzierten sich aus dem Gewebe der fertigen Galle kleine Sprosse. — 2. Infektion des Blattgewebes in der Nähe einer Kerbe. Auch diese Versuche wurden an isolierten, auf feuchter Erde liegenden Blättern ausgeführt. Neben einer gewöhnlichen Krongalle entstand in der Blattkerbe ein gegenüber den Kontrollen zurückbleibendes, kleines Adventivpflänzchen. — 3. Infektion des Hauptnerven. Die Blätter waren teils isoliert, teils saßen sie noch an der Mutterpflanze. Auch hier konnte Verfasser nur Krongallen ohne Sproß- oder Blattbildung beobachten. — 4. Infektion des Vegetationspunktes von Sproßachsen. Einmal kam es wie bei Versuchen der 1. Gruppen zur Bildung eines kleinen, belaubten Sprosses auf der Galle, im übrigen trugen die geschwächten Pflanzen auch nach Verlauf einiger Monate nur gewöhnliche Krongallen. Dr. W. Schwarz, Marburg (Lahn).

Harms, H. Die knöllchenförmigen Pilzgallen an den Wurzeln von *Myrica*, *Alnus* und *Elaeagnus*. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 64. Jahrg., 1922, S. 158.

Kurze Besprechung der einschlägigen Literatur. Lieske nimmt an, daß der in den Wurzelanschwellungen der Erlen lebende Pilz, welcher als *Schinzia alni* bezeichnet wird, ein echter Strahlenpilz ist.

H. Roß, München.

Severini, G. Sui tubercoli radicali di *Datisca cannabina*. Ann. di Botanica 15, 1920. Bd. 1, S. 29—52, 2 tav.

Die Arbeit enthält Angaben über Bau und Entwicklung der Wurzelgallen und über die Natur ihres Erregers. Die Wurzelknöllchen stellen umgewandelte, scheinbar dichotom oder auch höher verzweigte Seitenwurzeln dar, deren Wachstum zuweilen mehrere Jahre anhält. Der Zentralzylinder zeigt normalen Bau, dagegen ist auf einem Querschnitt das Rindenparenchym in hufeisenförmiger Anordnung hypertrophiert, wodurch die Galle bilateral-symmetrisch wird. Die Vermehrung der Rindenparenchymzellen erfolgt durch die Tätigkeit eines sekundären Meristems, das nahe der Oberfläche entsteht. Der Erreger lebt ausschließlich in diesem hypertrophierten Parenchym in Gestalt von graden, beweglichen Stäbchen. Sporenbildung wurde nicht beobachtet. Seine Kultur gelingt auf festen Substraten, zu deren Herstellung sich ein Aufguß aus *Datisca*-Wurzeln als geeignet erwies. In Lösungen ist das Wachstum weniger gut. In Peptonwasser entstehen verzweigte „Involutionen“, ähnlich denen bei *Bacterium radicicola*. Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf Agar mit Glukose und Wurzelextrakt soll atmosphärischer Stickstoff gebunden werden. Es scheint also den Bakterien hier dieselbe Bedeutung zuzukommen wie bei den Leguminosen und verschiedenen anderen Pflanzen. — In gebundener Form wird der Stickstoff am besten aus Ammoniumphosphat aufgenommen. Als Kohlenstoffquelle war unter den geprüften Kohlehydraten Maltose am besten verwertbar.

Die künstliche Erzeugung der Wurzelgallen ist dem Verfasser gelungen, indem er in Wasserkultur steril aufgezogene *Datisca*-Pflänzchen mit Reinkulturen der isolierten Bakterien zusammenbrachte. Die Wurzeln wurden entweder für einige Stunden in eine bakterienhaltige Nährlösung eingetaucht oder eine solche Lösung wurde den Wasserkulturen zugesetzt. Die Infektion erfolgte durch die Wurzelhaare. Vergleichskulturen von *Datisca*-Pflanzen in sterilem Boden zeigten, daß sich nach Infektion mit Knöllchen Bakterien die infizierten Pflanzen besser entwickelten als die sterilen.

Dr. W. Schwartz, Marburg (Lahn).

Kawakami, Koichiro and Yoshida, Suehiko. Bacterial gall on *Milletia* plant. (*Bacillus Milletiae* n. sp.). The botanical magazine, Tokyo, Bd. XXXIV, 1920, S. 110—115, 1 Abb.

Im Jahre 1917 untersuchten die Verfasser eine Galle, die auf *Milletia floribunda* Matzm. ziemlich häufig bei Tokyo auftrat. Die Sproßachsen, besonders älterer Pflanzen, trugen unregelmäßig geformte, holzige Knoten mit einem Durchmesser bis zu 10 mm, deren Bildung vom Kambium ausgehen soll; näheres wird jedoch über die Entwicklung der Galle nicht mitgeteilt. Auf Glukose-Agar ließ sich aus diesen Knoten ein *Bacillus* isolieren, der nach drei Tagen bei 30° C gelblich gefärbte Kolonien gebildet hatte. Angaben über das Isolierungsverfahren fehlen. Infektionsversuche mit Reinkulturen des isolierten Organismus (Einstiche mit einer infizierten Nadel in zweijährige Sproßachsen) scheinen dafür zu sprechen, daß die Verfasser tatsächlich den Erreger in Kultur hatten. Aus den experimentell erzeugten Tumoren konnte der gleiche *Bacillus* wieder isoliert werden. Versuche, auch auf anderen Leguminosen — *Maackia* (= *Cladrastis*) *amurensis*, *Gleditschia horrida*, *Lespedeza* sp. — und auf Obstbäumen auf gleiche Weise eine Gallbildung auszulösen, schlugen fehl.

Diese Ergebnisse führten dazu, den Erreger der *Milletia*-Galle als eine neue Art zu betrachten. Eine kurze Zusammenstellung der morphologischen und physiologischen Merkmale des „*Bacillus milletiae*“ beschließt die Arbeit. Bemerkenswert ist aus diesem letzten Abschnitt nur das folgende: Die Größe der anscheinend peritrich begeißelten Stäbchen beträgt meist 2,1:0,6 μ . Sporenbildung nicht beobachtet. In saurem Peptonwasser fädige Involutionsformen. Gelatine wird verflüssigt, Nitrat zu Nitrit reduziert. Diastase und Invertase fehlen.

Ihre eigentliche Aufgabe, ein Mittel zur Bekämpfung zu finden, was bei der großen Verbreitung und Beliebtheit der *Milletia floribunda* wünschenswert erschien, haben die Verfasser nicht lösen können. — Es wäre dazu zunächst auch eine eingehendere Untersuchung dieser Krankheit notwendig. So wird z. B. die Frage nach der natürlichen Infektion der Pflanzen in der vorliegenden Arbeit überhaupt nicht gestreift.

Dr. W. Schwartz, Marburg (Lahn).

Dufrénoy, J. Tumeurs de *Sequoja sempervirens*. Bull. Soc. Path. Vég. France. Bd. 9, 1922, S. 148—150, 3 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 203.)

An verwundeten Zweigen entwickelten sich Geschwülste, wahrscheinlich infolge einer Infektion, deren Gewebe polystelen Bau mit eingebetteten Gefäßbündeln und vielkernigen Riesenzellen im hyperplasiierten Rindengewebe zeigt. In den Parenchymzellen wurden Bakterien beobachtet.

O. K.

Originalabhandlungen.

Über die Beziehungen von *Fusarium* zu anderen Fruchtförmigen.

Von J. Fuchs.

Mit 7 Abbildungen.

Tulasne hat das Verdienst, als erster darauf hingewiesen zu haben, daß manche früher als selbständige Arten angesehene Pilzformen nur Entwicklungsstadien von anderen Pilzen sind, die mitunter ganz anderen Gruppen des Systems angehören. Seitdem hat man eine ganze Reihe solcher Feststellungen gemacht. Die Zahl der „Imperfekten“ ist merklich kleiner geworden.

Auch das Vorkommen von zweierlei Konidienformen bei ein und demselben Pilz, der wohl noch eine dritte, höhere Fruchtförmigkeit zu bilden vermag, hat man festgestellt. Klebahn¹⁾ z. B. hat bei *Mycosphaerella hippocastani* eine *Septoria* und stäbchenförmige Konidien, bei *Mycosphaerella punctiformis* eine *Ramularia* und ebenfalls stäbchenförmige Konidien als Nebenfruchtförmigkeiten gefunden, bei *Gnomonia leptostyla* sichelförmige zweizellige und stabförmige einzellige Konidien (*Marssonina juglandis* und *Cryptosporium nigrum*). Andererseits hat freilich das Suchen nach Zusammenhängen auch dazu geführt, daß man, wie bei *Cucurbitaria laburni*, mehr Nebenformen in den Entwicklungskreis mancher Pilze gezogen hat als zulässig war.

Viel ist über *Fusarium* geschrieben worden. Diese Konidienform hat nicht nur wegen ihrer Häufigkeit und großen Variabilität, sondern auch ihrer Beziehung zu gefährlichen Krankheiten der Kulturpflanzen stets großes Interesse gefunden.

I. Die Beziehung von *Fusarium* zu niederen Fruchtförmigen.

In einer früheren Arbeit²⁾ habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß außer *Tubercularia* noch einige andere Mikromyzeten in den Entwicklungsgang von gewissen Fusarien gehören. Als ich mich in der Literatur umsah, in wie weit einerseits ein Zusammenvorkommen von *Fusarium*

¹⁾ Klebahn, H.: Haupt- und Nebenfruchtförmigkeiten der Askomyzeten. Leipzig 1918.

²⁾ Fuchs, J.: Beitrag zur Kenntnis der Pleonectria Berolinensis Sacc. Arb. aus der kais. biol. Anst. f. Land- und Forstw. (IX. Bd., H. 2, 1913.)

mit Mikromyzeten, anderseits ein Zusammenhang der letzteren mit *Nectria* oder *Hypomyces* festgestellt worden ist, fand ich in dem mir zugänglichen Schrifttum reiches Material. Die auffälligste Rolle spielen dabei die Mikromyzeten *Verticillium*, *Spicaria*, *Acrostalagmus* und *Tubercularia*.

Lindau¹⁾ spricht sich über *Verticillium* folgendermaßen aus: „Soweit bisher bekannt ist, gehören die *Vert.*-Arten als Nebenfruchtformen zu *Nectria*-Arten, vielleicht auch zu *Hypomyces*. Auf Stromata von *Nectria*-Arten, sowie an den Perithezien findet man sehr häufig Konidienträger des zugehörigen *Verticillium*.“ Bei *Verticillium buxi* sagt er: „Die Art gehört als Konidienform wahrscheinlich zu *Nectria Rousseliana*, zu der auch *Volutella buxi*, mit dem das *Vert. buxi* meist vergesellschaftet ist, gehören dürfte.“

Tulasne²⁾ hat *Verticillium* als Nebenfruchtform von *Hypomyces ochraceus* Pers. bekommen.

Schröter³⁾ fand ein *Verticillium* in Gesellschaft der *Nectria pandani* Tul. als Ursache der Kernfäule der Pandaneen.

Plowright⁴⁾ gibt eine Abbildung einer *Verticillium*art, zu welcher er als Schlauchfrucht, wie Tulasne, *Hypomyces ochraceus* Pers. zieht.

Über *Spicaria* sagt Lindau⁵⁾: „Die Gattung ist nichts weiter als ein *Verticillium* mit in Ketten entstehenden Konidien.“ Bei *Spicaria solani* bemerkt er: „Harting hat die kettenförmige Bildung der Sporen nicht gesehen, trotzdem gehört die Art hierher, wenn sie nicht etwa mit *Vert. alboatrum* Rke. et B. identisch ist. Auffällig ist, daß das Myzel bald weit ausgedehnte, flache Rasen bilden, bald in höckerförmigen Lagern nach Art der *Tubercularia* aus der Kartoffelschale hervorbrechen soll.“

Von *Acrostalagmus* Corda gibt Lindau⁶⁾ eine Beschreibung, die auch für *Verticillium* gilt. *Acrostalagmus* Corda und *Verticillium* Nees sind auch nach der Ansicht von Reinke und Berthold⁷⁾ Synonyma. Sie geben der Meinung Ausdruck, dass „der unbekannte Pyrenomyzet, zu welchem *Vert. cinnabarinum* (*Acrostalagmus cinn.*)

¹⁾ Rabenhorst's Kryptogamenflora Abt. VIII, S. 313.

²⁾ Tulasne, R. et Ch.: Selecta fungorum Carpologia III 1865, S. 41 Tab. VII.

³⁾ Schröter, J.: Über die Stammfäule der Pandaneen (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen I. Bd., S. 87 ff.)

⁴⁾ Plowright: A Monographia of the british Hypomyces (Grevillea XI 45. Tab. 150 Fig. d.

⁵⁾ a. a. O. Abt. VIII, S. 349.

⁶⁾ a. a. O. Abt. VIII, S. 338.

⁷⁾ Reinke, J. und Berthold, G.: Die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze (Untersuch. a. d. bot. Labor. d. Univ. Göttingen H. 1, Berlin 1879.)

als Konidienform gehören dürfte, nahe verwandt ist mit den Gattungen *Nectria* und *Hypomyces*⁴.

Über *Tubercularia* Tode sagt Lindau¹⁾: „*Tubercularia sarmentorum* Fr. gehört zu *Nectria sinopica* Fr. nach Tulasne *Carpologia* III, S. 87; *Tubercularia brassicae* Lib. nach Rostrup zu *Nectria brassicae*. Die *Tubercularia vulgaris* Tode als Nebenfruchtform der *Nectria cinnabarina* Tode ist ja bekannt“.

Daß neben *Tubercularia vulgaris* auch *Fusarium* als Nebenfruchtform von *Nectria cinnabarina* Tode auftreten kann, ist von Mayr²⁾ und Beck³⁾ festgestellt worden. Durch gewisse Kulturbedingungen konnte auch von mir dieser Nachweis erbracht, ebenso bei *Pleonectria berolinensis* Sacc. festgestellt werden, daß sowohl die *Tubercularia*, wie die *Fusarium*form auftritt.⁴⁾

Howard⁵⁾ hat beim Kakaokrebs in Westindien zuerst *Tubercularia*, dann *Fusarium* beobachtet.

Carruthers⁶⁾ gibt für einen auf Ceylon festgestellten Kakaokrebs das gleiche an.

Sieht man die Literatur über *Fusarium*-Fäule der Kartoffel durch, dann findet man, dass schon Harting⁷⁾ *Spicaria* bzw. *Verticillium* zusammen mit *Fusarium* beobachtet hat, dann Schacht⁸⁾, De Bary⁹⁾, Karsten¹⁰⁾, Reinke und Berthold¹¹⁾.

Schacht bildet auf Tafel X, Fig. 3, seine *Spicaria* ab und spricht die Vermutung aus, daß die beobachteten Pilzformen der Mehrzahl nach dem *Fusisporium solani* (*Fusarium*) angehören und

¹⁾ a. a. O. Abt. IX, S. 420.

²⁾ Mayr, H.: Über den Parasitismus von *Nectria cinnabarina* (Unters. a. d. Forstbot. Inst. zu München 1883, S. 8.)

³⁾ Beck, R.: Beiträge zur Morphologie und Biologie der forstl. wichtigen Nectriaceen, insbes. *Nectria cinn.* Tode Fr. (Thar. forstl. Jahrb. Bd. 52, 1903.)

⁴⁾ a. a. O., S. 362.

⁵⁾ Howard, A.: Note on a fungus attacking Cacao in Trinidad (Bull. Miscell. Inform. R. Botan. Gard. Trinidad IV 1900/01).

⁶⁾ Carruthers, J. B.: Cacao Canker in Ceylon. (Circular R. Bot. Gardens, Ceylon, Ser. I, Nr. 23, Okt. 1901.)

⁷⁾ Harting, P.: Recherches sur la nature et les causes de la maladie des pommes de terre en 1845 (Nieuwe Verh. de eerste Klasse van het kon. Nederl. Inst. van Wetensch., Letterkunde en Schoone Kunsten XII, Amsterdam 1846.)

⁸⁾ Schacht, H.: Ber. an das kgl. Landes-Ökonomie-Kollegium über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten, Berlin 1856.

⁹⁾ de Bary, A.: Die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit, ihre Ursache und ihre Verhütung. Eine pflanzenphysiol. Untersuchung, in allg. verständlicher Form dargestellt. Leipzig 1861.

¹⁰⁾ Karsten, H.: Über die Pilze, welche die Trockenfäule der Kartoffel begleiten (Annalen d. Landw. XLVI 1865, S. 182—188).

¹¹⁾ a. a. O.

daß je nach der Ernährung sowohl die Gestalt als die Farbe des Pilzes sich ändern. De Bary ¹⁾ sagt wörtlich: „Dem in der Pilzkunde einigermaßen Bewanderten wird es auffallen, daß unsere *Spicaria* nach der gegebenen Beschreibung sofort an die Charaktere der bekannten Gattung *Penicillium* oder auch *Verticillium* und *Acrostalagmus* erinnert. Ich glaube sogar Grund zu der Ansicht zu haben, daß der von Corda als *Acrostalagmus cinnabarinus*, von Harting als *Verticillium lateritium* abgebildete Pilz nichts weiter ist als eine Form der gleichen Art.“ Von *Fusisporium* (*Fusarium*) vermutet er, daß es demselben Formenkreis angehört.

Reinke und Berthold beobachteten *Verticillium* auf faulenden Kartoffeln zugleich mit *Fusisporium solani* (*Fusarium*) und *Nectria solani*. Sie sind der Meinung, daß dem Prinzip nach der morphologische Aufbau der Konidienstände von *Verticillium* identisch ist mit dem von *Nectria*, daß noch andere Fruchtformen in den Entwicklungskreis des Pilzes gehören und daß die eventuell noch zu beobachtenden Perithezien ihn in die Gruppe der Nectriaceen verweisen werden. Die Nebenfruchtform ihrer *Nectria solani* haben sie *Spicaria solani* genannt.

Brefeld ²⁾ hat eine Reihe von Pyrenomyzeten in Reinkultur gezüchtet. Bei seinen Kulturen von *Nectria* hat er mehrere Male köpfchenbildende Mikroformen erhalten, so bei *Nectria oropensoides* Rehm, bei *Nectria peziza* Tode und *N. lichenicola* Ces., deren Konidienträger er „*acrostalagmus*ähnlich“ nennt. Er hat nur Objektträgerkulturen angelegt. Kulturen auf festem Substrat, vor allem Infektionsversuche hätten den Formenkreis sehr wahrscheinlich erweitert. Ein Ansatz zum Übergang der Mikro- in die *Fusarium*form liegt offenbar vor bei Tafel IV Fig. 21. Von den erwähnten köpfchenbildenden Mikroformen sagt er, daß sie ähnlich sind jenen, die Reinke und Berthold von ihrer *Nectria solani* erhalten haben (S. 176).

Bemerkenswert sind auch die Beobachtungen, die Appel und Wollenweber ³⁾ gemacht haben: Bei *Fusarium coeruleum* in der Regel Vergesellschaftung mit *Verticillium* (S. 85); *Fus. rubiginosum* vermischt mit *Vert. lateritium* (S. 95), ebenso *Fus. discolor* (S. 108); bei *Fus. orthoceras* ein Überwiegen unseptierter gerader Konidien „die durch die Gestalt und kopfige Anhäufung an *Verticillium*, *Acrostalagmus*, *Cephalosporium* erinnern können“ (S. 141). *Fus. orthoceras* wurde aus

¹⁾ a. a. O. S. 41.

²⁾ Brefeld, O.: Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, Heft X, 162 ff.

³⁾ Appel, O. und Wollenweber, H. W.: Grundlagen einer Monographie der Gattung *Fusarium* Link. (Arbeiten aus der Kais. Biol. Anstalt für Land- und Forstw., Bd. VIII, 1910).

dem Stolo einer stark blattrollkranken „Magnum bonum“-Knolle isoliert, deren oberirdischer Teil dagegen *Vert. alboatrum*, *Fus. subulatum* und *Periola tomentosa* beherbergte (S. 142). *Fus. falcatum* ist an der Fraßstelle eines Stengels, in dessen Gefäßen *Vert. alboatrum* wucherte, gefunden worden (S. 175).

Dieses eigentümliche Zusammentreffen von *Verticillium* und *Fusarium* bei Blattroll- bzw. Welkekrankheit ist auch von anderer Seite ¹⁾ festgestellt worden. In anderen Fällen ²⁾ ist einmal *Fusarium*, ein anderesmal *Verticillium* gefunden worden. Die Infektion durch *Vert. alboatrum* Reinke u. B. soll ausschließlich durch das Pflanzgut erfolgen.³⁾ Möglicherweise wandert das *Fusarium*, welches die Krankheit hervorgerufen, im Herbst in die Knolle und erleidet dort eine Veränderung; *Verticillium alboatrum* ist gegen höhere Temperaturen empfindlich, welche Eigenschaft durch eine vererbte Anpassung an den winterlichen Aufenthalt in der Knolle hervorgerufen werden könnte.

Interessante Feststellungen hat auch Frau Van Hall ⁴⁾ gemacht. Die Notiz, die Appel und Wollenweber ⁵⁾ geben, besagt, daß Van Hall den auf Kakao gefundenen Pilz „dessen typische *Fusarium*-Konidien sie gut abbildet“, *Spicaria colorans* genannt hat „einzig aus dem Grunde, weil er in Kulturen auch kleine *Spicaria* ähnliche Konidien an mehr oder minder *Spicaria* ähnlichen, verzweigten Trägern liefere“.

Andere Mikromyzeten, die mit *Fusarium* zusammen vorkommen, sind *Cephalosporium*, (*Hyalopus*), *Volutella* (*Psilonia*) und *Acremonium*.

Über *Cephalosporium* sagt Lindau ⁶⁾: Vielleicht gehören diese Pilze ebenso wie *Hyalopus*, als Nebenfruchtformen zu Hypocreaceen. Später ist er davon überzeugt.⁷⁾ Ich habe eine solche Form vor Jahren einmal beobachtet, nachdem eine Kartoffelknolle mit *Fus. olidum* geimpft worden war. Bei dem in dieser Arbeit untersuchten *Fusarium* β ist sie vorübergehend aufgetreten nach dem Reduktionsvorgang, der durch den Antagonismus mit der Wirtspflanze hervorgerufen worden war.

¹⁾ Centr. f. Bakt. II, Bd. 45, 1916, S. 361; Bd. 47, 1917, S. 576 ff.

²⁾ Centr. f. Bakt. II, Bd. 40, 1914, S. 205 und 206; Bd. 45, 1916, S. 350—360, Bd. 53, 1921, S. 478.

³⁾ Edson, H. A. u. Shapalov, M.: Temperaturbeziehungen zwischen verschiedenen Fäulnisformen und Welkekrankheiten erregenden Pilzen der Kartoffeln. (Journ. agric. Res. Vol. 18, 1920) S. 511.

⁴⁾ Van Hall de Jonge, A.E.: Kanker of Roodrot van den Cacaoboom verorzaakt door *Spicaria colorans* (Departm. van den Landbouw Suriname, Bull. 20 Paramaribo 1909).

⁵⁾ a. a. O. S. 158.

⁶⁾ a. a. O. Abt. VIII, S. 103.

⁷⁾ Sorauer, P.: Handbuch für Pflanzenkrankheiten, 4. Aufl. 1921, 2. Bd., S. 260.

Jaczewsky ¹⁾ hat sie bei *Neocosmospora vasinfecta* (Mk.) Sm. beobachtet neben *Fusarium*, Brefeld ²⁾ vorübergehend bei *Nectria*.

Volutella (*Psilonia*) wird von Tulasne ³⁾ neben einem *Fusarium* als Konidienform zu *Nectria Rousseliana* Tul. gezogen; auch bei *Nectria carnea* erwähnt er sie als Nebenfruchtform. Lindau ⁴⁾ sagt von *Volutella buxi*: Corda (*Psilonia buxi* Fries): „Gehört wohl mit *Verticillium buxi* und *Nectriella Rousseliana*, mit denen sie gemeinsam vorkommt, in denselben Entwicklungskreis.“ Ich bekam bei diesen Untersuchungen eine *Volutella* ebenfalls.

*Acremonium*formen habe ich bei *Fusarium* nicht selten beobachtet. Sie scheinen unter Verhältnissen aufzutreten, die für die *Fusarium*-form ungünstig sind. Bei dem in dieser Arbeit behandelten *Fusarium* β stellte ich sie 14 Tage nach Impfung auf Kartoffelknolle fest. Voges ⁵⁾ hat bei Kulturen von *Ophiobolus herpotrichus* Sacc. ein *Fusarium rubiginosum* bekommen, später *Acremonium alternatum* Link. In der späteren Arbeit widerruft er seine früheren Angaben und bezeichnet als die wahre Nebenfrucht das erwähnte *Acremonium*. Es unterliegt mir keinem Zweifel, daß er in dieser Form wieder sein zuerst gefundenes *Fusarium*, bezw. dessen Reduktionsform vor sich gehabt hat. Es wird also nicht, wie in der neuen Auflage von Sorauer's Handbuch zu lesen ist ⁶⁾, „aus dem Formenkreis von *Ophiobolus* ausgeschieden“.

Erwähnt mag hier noch werden, daß Sorokin ⁷⁾ bei *Gibberella Saubinetii* Sacc. neben *Fusarium roseum* Link noch kugelige farblose Konidien festgestellt hat.

Endlich mögen noch einige Beobachtungen angefügt werden, die ich selbst vor dieser Arbeit gemacht habe. Bei Gelegenheit der Prüfung von Fusarien auf ihre Infektionsfähigkeit bei Kartoffelknolle fiel mir auf, daß nach einiger Zeit auf mehreren Schnittflächen, die infiziert worden waren, der *Verticillium*typus entstanden war. Als der Versuch unter Ausschluss neuer Infektionsmöglichkeit wiederholt wurde, zeigte sich dieselbe Erscheinung.

¹⁾ Jaczewski, A. v.: Über das Vorkommen von *Neocosmospora vasinfecta* (Mk.) Sm. auf *Sesamum orientale* (Annal. mycol. I 1903, S. 31).

²⁾ a. a. O. Heft X, S. 175, Taf. IV, Fig. 32, 1 und 2.

³⁾ Carpologia III, S. 96 und 97.

⁴⁾ a. a. O. Abt. IX, S. 494.

⁵⁾ Voges, E.: Über *Ophiobolus herpotrichus* Fries und die Fußkrankheit des Getreides (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, III. Bd. 1913, S. 43).

Voges, E.: Über *Ophiobolus herpotrichus* Fries, den Weizenhalmtöter, in seiner Nebenfruchtform (Centr. f. Bakt., Bd. 42, 1915, S. 49).

⁶⁾ a. a. O., 4. Aufl., II. Bd., 1921, S. 315.

⁷⁾ Sorokin, N.: Über einige Krankheiten der Kulturpflanzen im Südurischen Gebiet (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten I. Bd. 1891, S. 236, Referat).

In einem anderen Falle wurden braune Pusteln von *Verticillium lateritium* samt einem Stück Gewebe von einigen Kartoffelknollen weggeschnitten. Die letzteren wurden dann in eine sterile feuchte Kammer gelegt. Nach 5 Tagen waren an allen Schnittflächen Sporodochien eines *Fusarium* entstanden. — Bald darauf untersuchte ich abgestorbene Gipfeltriebe einer Erle. 8 Tage nach Übertragung von Stückchen aus dem Inneren der Zweige auf Bouillongelatine war reichliche Bildung von Sichelkonidien eingetreten. 14 Tage nach dem Auslegen derselben Zweige in eine feuchte Kammer brachen aus ihnen kleine weiße Polsterchen hervor, die nur Mikrokonidien produzierten, deren Länge zwischen 6 und 9 μ schwankte bei einer Dicke von ca. 1 μ . Die Konidienträger entsprachen dem *Verticillium*typus.

Ein andermal waren Ahornpflanzen von der Spitze aus abgestorben. Bei näherer Untersuchung konnte ich in den Gefäßen eine *Verticillium*-Art feststellen; außen an der Rinde dagegen zeigten sich die Sporodochien eines *Fusarium*. — Ferner war ein auf *Aster* aufgetretenes *Fusarium* auf sterile Kartoffelstengel übertragen worden; nach einigen Wochen waren in der Kultur fast nur mehr Mikrokonidien festzustellen, die nach Art der *Spicaria* abgeschnürt wurden.

Eine Anzahl von *Fusarium*kulturen war $\frac{1}{4}$ Jahr dem Austrocknen überlassen worden. Bei der Untersuchung ergaben zwei Kulturen die *Spicaria*form.

Ein von einem Apfel isoliertes *Fusarium* hatte in einer Kartoffelstengel-Kultur nach 2 Monate langem Austrocknen Pykniden gebildet mit sehr kleinen Konidien.

Ein von einer Kartoffelknolle isoliertes *Fusarium* wurde auf ster. Nährgelatine und ster. Kartoffelstengel übertragen. Bei der Untersuchung nach 8 Tagen waren auf beiden Substraten nur Mikrokonidien festzustellen, die nach dem *Verticillium*typus abgeschnürt wurden.

Unbedingte Beweiskraft kommt diesen Beobachtungen nicht zu. Bei der Kultur war nicht von einer Konidie ausgegangen worden; es handelte sich stets um Massenkulturen, die durch Überimpfung von Sporodochien hergestellt worden waren, die sich in der Ausgangskultur gebildet hatten.

Frägt man sich nun, welche Umstände diese Umwandlung herbeiführen könnten, dann kommt man zur Überzeugung, daß für den Pilz ungewöhnliche oder ungünstige Verhältnisse dafür verantwortlich zu machen sind: starkes Austrocknen und Nahrungsmangel, Antagonismus mit der Wirtspflanze und wohl auch unter Umständen der Übergang auf ungewohntes Substrat.

Der künstlichen Kultur haften immer große Mängel an. Die Forderung, den Verhältnissen in der Natur nahe zu kommen, ist auch

unter günstigen Bedingungen nur schwer erfüllbar, ihr restlos nachzukommen überhaupt unmöglich. Selbst wenn es gelänge, Nahrung, Temperatur, Licht und Feuchtigkeit in der Form und in den Veränderungen zu bieten, wie sie in der Natur gegeben sind, dann würde ein wichtiger Faktor immer noch fehlen: der in der Natur überall vorhandene Kampf ums Dasein. Reinkultur bedeutet Ausschluß fremder Organismen und damit Ausschluß des Daseinskampfes mit diesen. Geht man gar nur von einer Spore aus, dann fällt auch der Kampf zwischen gleichartigen Individuen weg; dabei findet der zu untersuchende Pilz Bedingungen, die weder für ihn noch für seine Aszendenten je dagewesen sind. Andererseits kann in der Natur das Zusammenleben mit gewissen Organismen (Bakterien, Pilzen, Algen usw.) für den Pilz auch nützlich sein. Auch dieser Faktor fällt in der künstlichen Kultur weg. Auch bedeutet das Sterilisieren immer eine chemische Veränderung des Nährsubstrates. Die Folge ist natürlich, daß manche in Reinkultur gezogenen Pilze sich in ungewöhnlicher Weise entwickeln. Die mykologische Literatur ist reich an Beispielen, die dies beweisen.

Ein Umstand, der die richtige Erkenntnis bei künstlicher Kultur noch weiterhin erschwert, ist der große Formenreichtum mancher Pilzgruppen. *Fusarium* steht da oben an. Diese Konidienform kommt nicht nur bei einer Menge verschiedener Pilze vor, sondern es kann auch, was viel schwerer wiegt, ein und derselbe Pilz die größte Variabilität zeigen. Es ist denn auch oft genug vorgekommen, daß ein Pilz dieser Gruppe immer wieder als neue Art aufgestellt worden ist.

Über einen bezeichnenden Fall von Variabilität berichtete neuerdings Naoumoff¹⁾. Er kultivierte 6 *Fusarium*-formen verschiedener Abstammung, die sich in Kultur veränderlich zeigten. Von allen erhielt er die Schlauchfrucht *Gibberella Saubinetii* Sacc. Gleich anderen Autoren nennt er die Konidienform *Fusarium roseum* Link. Das *Fus. rostratum* App. et Wwr. bezeichnet er als eine Spielart des *Fus. roseum*. Auch Atanasoff²⁾ beobachtete in neuester Zeit verschiedene *Fusarium*-formen bei *Gibberella Saubinetii*, die er als Arten bezeichnet. Appel und Wollenweber³⁾ sind der Meinung, daß nur ihr *Fus. rostratum* die Konidienform von *Gibb. Saubinetii* sei und bezeichnen *Fus. roseum* als einen Sammelbegriff. Wie dem auch sei, aus der Tatsache, daß infolge einer Abimpfung von einem Konidien-

¹⁾ Naoumoff: Quelques observations sur une espèce du genre *Fusarium* rattachée au *Gibberella Saub.* Sacc. (Bull. Soc. mycol. France XXX, 1914, S. 54).

²⁾ Atanasoff, D.: *Fusarium*-Blight (Scab) of wheat and other cereals (Journ. agricult. Res. Vol. 20, 1920).

³⁾ a. a. O., S. 30 und 63.

belag Perithezien von *Gibberella Saubinetii* entstehen, infolge einer anderen von demselben Konidienbelag nicht, darf man nicht schließen, daß zwei verschiedene Pilze vorliegen, wie Appel und Wollenweber¹⁾ getan haben. Durch irgend einen Umstand kann eben die Fähigkeit zur Schlauchfruchtbildung in dem einen Fall verloren gegangen, bzw. in dem anderen hervorgerufen worden sein. Wollenweber²⁾ hält an seiner Ansicht des Sammelbegriffs von *Fus. roseum* fest und zerlegt es in drei Arten.

Über einen andern Fall großer Variabilität berichtet Rutgers³⁾. Er beobachtete 15 Spielarten von *Fusarium* auf krebskranker Rinde vom Kakaobaum. Sechs von diesen zieht er zu *Fusarium (Spicaria) colorans* de Jonge, die anderen neun zu *Fusarium theobromae* App. et Str. Von den letzteren bildeten fünf stets Perithezien, wenn sie auf Kakaozweigen kultiviert wurden; sie sollen einer neuen *Nectria*art, *Nectria cancri* angehören.

Man hat sich viel Mühe gegeben, die Fusarien in ein System zu bringen. Appel und Wollenweber⁴⁾ haben sehr eingehend eine Reihe von Fusarien in künstlicher Kultur studiert und den Begriff der „normalen Konidienform“ zu prägen versucht. Außer gewöhnliche Verhältnisse, wie sie bei künstlicher Kultur vorliegen, dürfen aber nicht für den Begriff „normal“ herangezogen werden. Unter bestimmten Verhältnissen ist oft gerade das, was sonst die Regel (normal) ist, abnorm geworden, so daß das Abweichende, entsprechend der ursprünglichen Norm, normal genannt werden müßte. Wenn unter gewissen Kulturbedingungen der Pilz eine besonders üppige Ausbildung erfährt, dann beweist dies nicht, daß das seine normale Form ist, sondern das Gegenteil. Man könnte wohl das, was Appel und Wollenweber als „Hochkultur“ bezeichnen, einfach als normal erklären und die gewonnenen Formen in diesem Zustande vergleichen. Das hat aber nur einen Wert, wenn man einen gewissen relativen Überblick für die Praxis gewinnen will; eine strenge Systematik darauf zu gründen, ist unmöglich. Man kann bei den Imperfekten nur darauf ausgehen, eine gewisse äußere Ordnung herzustellen, ohne daß man die Verwandtschaft zu berücksichtigen imstande ist. Daß die Merkmale der drei Hauptabteilungen der Hyphomyzeten, Melanconiaceen und Sphaeropsideen im Entwicklungsgange eines und desselben Pilzes sich zeigen können, ist ja bekannt. Daher

¹⁾ a. a. O., S. 133.

²⁾ Wollenweber, H. W.: Über *Fusarium roseum* Link (Ber. d. D. bot. Ges. 35, 1917).

³⁾ Rutgers, A. A. L.: The *Fusariums* from cankered Cacaobark and *Nectria cancri* nova species (Ann. Jard. bot. Buitenzorg XXVII, 1913, S. 59).

⁴⁾ a. a. O. S. 17 ff.

findet man denselben Pilz in verschiedenen Gruppen nicht selten immer wieder beschrieben. In denselben Fehler wie Appel und Wollenweber ist auch Sherbakoff¹⁾ verfallen.

Die Aufstellung von Gruppen und Untergruppen, wie sie Wollenweber²⁾ dann durchgeführt hat, konnte die Verwirrung nur vermehren.

Sieht man davon ab, die normale Form unbedingt in künstlicher Kultur gewinnen zu wollen, dann sind die genannten Schwierigkeiten nicht so groß, daß es nicht gelänge, einen mit verschiedenen Fruchtformen auftretenden Pilz auch in der Kultur als solchen aufzuzeigen. Tulasne³⁾, Brefeld⁴⁾, Klebahn⁵⁾ und andere haben dies vielfach bewiesen. Klebs⁶⁾ hat in interessanten Versuchen die Entwicklungsform bei *Saprolegnia* willkürlich geändert und auch eine geistvolle Erklärung für den Vorgang gegeben.

Einige Versuche, die ich, ausgehend von einer Konidie, schon vor Jahren ausgeführt, bekräftigten die Richtigkeit meiner Vermutung eines Zusammenhanges der spontan auftretenden Mikromyzeten mit dem fraglichen *Fusarium*. Ein Pilz, der von einem Apfel isoliert worden, wurde, nachdem er mehrere Monate hindurch Sichelkonidien gebildet hatte, dem Nahrungsmangel und dem Austrocknen überlassen. Als die Kultur nach einem halben Jahr untersucht wurde, waren fast nur mehr Mikrokonidien und Träger nach dem *Verticillium*typus zu konstatieren. Die Makrokonidien waren fast alle obliteriert und ohne Plasma.

Ferner wurden drei verschiedene Fusarien auf lebende Kartoffelknollen unter allen sterilen Kautelen geimpft; wieder zeigte sich in zwei Fällen — es war je ein *Fusarium* auf je zwei Knollen geimpft worden — schon nach zwei Tagen, daß Mikrokonidien an *Verticillium* ähnlichen Trägern abgeschnürt wurden. Es handelte sich dabei um das gleiche *Fusarium coeruleum*, das schon einmal eine Mikroform gebildet hatte. Nach vier Wochen konnte an beiden Knollen ein Hervorbrechen von Pusteln beobachtet werden, deren Träger und Konidien dem *Verticillium*typus angehörten. Es konnte auch festgestellt werden, daß die Pusteln mit dem vom Infektionspilz ergriffenen Gewebe in Zusammenhang standen. Nachdem die Pusteln weggeschnitten worden waren, entwickelte sich nach einigen Tagen an den Schnittstellen wieder *Fus. coeruleum*. Bei den übrigen zwei Fusarien mißlang der Versuch.

¹⁾ Sherbakoff, C. D.: *Fusaria of Potatoes* (Cornell University, Ithaka, New-York 1915, S. 106 u. 107.

²⁾ Wollenweber, H. W.: *Conspectus analyticus Fusariorum* (Ber. d. D. bot. Ges. XXXV, 1918, S. 732—742).

³⁾ a. a. O. ⁴⁾ a. a. O. ⁵⁾ a. a. O.

⁶⁾ Klebs, G.: *Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen*. Jena 1903.

Der endgültige Beweis, daß die entstandene Mikroform wirklich mit dem geimpften *Fusarium* zusammenhängt, konnte erst dann erbracht werden, wenn es gelang, aus ersterer wieder das letztere heranzuzüchten. War die Vermutung hinsichtlich der Ursachen der Reduktion richtig, dann mußten die umgekehrten Verhältnisse ein Wiederheranwachsen zu *Fusarium* herbeiführen. Die Versuche, dies durch üppige Ernährung zu erreichen, gelangen, wie erwähnt, bei zwei *Tubercularia*-formen. Als nicht gelungen müssen einige Versuche bezeichnet werden, die ich mit einer „*Spicaria*“, isoliert von einer faulen Kartoffel, angestellt habe. Es konnten zwar bedeutend größere Konidien erzielt werden, nicht selten mit einer Septe; typische *Fusarium*-Konidien habe ich damals nicht bekommen.¹⁾

Nachdem es mir eine Reihe von Jahren nicht möglich gewesen, diese Fragen weiter zu bearbeiten, konnte ich die Versuche im Herbst 1920 wieder aufnehmen. Es standen mir fünf Fusarien zur Verfügung, die zum Teil von Kartoffeln, zum Teil von Getreide gewonnen worden waren. Orientierungsversuche ergaben bei zwei Fusarien positive Resultate. Sie wurden allein für die weiteren Versuche herangezogen. Als Kulturmedien wurden ster. Kartoffelknollen, Bouillonagar, Bierwürze, Bouillongelatine und Würzegelatine verwendet.

Das erste *Fusarium* (a, Abb. 1), stammend von einer trockenfaulen Kartoffel, entsprach im allgemeinen dem von Appel und Wollenweber²⁾ beschriebenen *Fusarium solani*. Grüne Farbtöne und *Pionnotes*-bildungen habe ich nicht beobachtet. Die Konidien hatten 1—3 Septen: manchmal zeigten sich kleine unseptierte Formen. Ragten die Träger im letzteren Falle in die Luft, dann gruppierten sich die abgeschnürten Konidien zu Kugeln.

Appel und Wollenweber³⁾ stellen in ihrer Arbeit mehrfach phylogenetische Betrachtungen an. Von den kleinen einzelligen Konidien des *Fus. solani* heißt es, daß sie „die Fähigkeit des Pilzes beweisen, bei mangelhafter Ernährung zu dem einfacheren Typus, von dem seine phylogenetische Entwicklung ausgegangen sein mag, zurückzukehren“. Unter Umständen, die noch besprochen werden sollen, wird der Pilz noch weiter verändert zu einer Form, die als *Volutella* (*Psilonia*) von Lindau⁴⁾ beschrieben worden ist (Abb. 2).

Makroskopisch sind Makro- und Mikroform einander sehr ähnlich: in beiden Fällen schneeweißes Luftmyzel, das bei der Makroform im Alter bräunlich wird. Bei der Mikroform wird es wegen des meist submersen Wachstums nur in geringem Maße gebildet. Bei

¹⁾ a. a. O. S. 330.

²⁾ a. a. O. S. 65.

³⁾ a. a. O. S. 73.

⁴⁾ a. a. O. Abb. IX S. 487.

beiden Formen bilden sich Konidienballen und gelbe Sporodochien; bei der Makroform können die letzteren eine braune Farbe annehmen.

Ganz anders ist das mikroskopische Bild. Während die Myzel-dicke der Makroform $2-4\ \mu$ beträgt, mißt die der Mikroform $1\frac{1}{2}$ bis $2\ \mu$; während die Makrokonidien eine Länge von $28-44\ \mu$ und eine Dicke von $6\ \mu$ durchschnittlich haben, sind die Größenverhält-



Abb. 1. *Fus. a.* Kultur auf Kartoffelknolle. 450:1.

nisse der Mikrokonidien $4,8$ und $2,5\ \mu$. Sie sind länglich-rund oder gebogen und enthalten im Alter Fettröpfchen; sie werden in ungeheuren Mengen abgeschnürt, zuerst an einzeln stehenden Trägern (Abb. 2 Nr. 1—4), die denen der Makroform ähnlich sind, dann bei den Sporodochien an sehr kurzen, verzweigten Trägern, die sich in großer Menge zu einem Hymenium vereinigen (Abb. 2, Nr. 5 und 6). Die Abbildung, die Appel und Wollenweber⁴⁾ von einem Sporodochium des *Fus. solani* geben, kann hinsichtlich des Aufbaus auch bei den hier vorliegenden Formen gelten. Nur eine Eigentümlichkeit des Mikroform kommt noch hinzu: Die ganze Hymenium- und Koni-

⁴⁾ a. a. O. Taf. I Nr. 12.

dienschicht wird von starren Borsten durchwachsen, die, im Plektenchym entspringend, noch über die Oberfläche des Sporodochiums hinausragen. Sie können noch mit bloßem Auge gesehen werden. Ihre Länge beträgt, von den jungen, noch unentwickelten abgesehen, 480–800 μ , ihre Dicke 7–8 μ . Sie sind hyalin, septiert, unverzweigt und ziemlich dickwandig. Die Beschreibung, die Lindau¹⁾ von *Volutella* (*Psilonia*) *scopula* Boulang. gibt, paßt zum Teil auf die vorliegende Form.



Abb. 2. *Fus. a.*, Mikroform, 14 Tage nach Impfung der Makroform auf lebende Kartoffelknolle. 5 und 6 aus einem Hymenium. 450:1.

Sie wurde erzielt nach Überimpfung der Makrokonidien auf lebende Knolle und in Reinkultur nach Zugabe von Asparagin.

Die Impfung auf lebende Knolle wurde 16 mal auf folgende Weise vorgenommen: Von Sporodochien, entstanden in Reinkultur (Würzelgelatine), wurden die Konidien zu einer Aufschwemmung in ster. Wasser mit ster. Impfnadel entnommen. Von mit Sublimat sterilisierten, gesunden Knollen der Sorte „Wohltmann“ wurden dann kleine Stücke mit ster. Messer weggeschnitten; auf die dadurch entstandenen Schnittflächen der Knollen wurden einige Tropfen der Aufschwemmung übertragen. 8 Knollen wurden nicht geimpft,

¹⁾ a. a. O. Abt. IX S. 489.

im übrigen aber in gleicher Weise behandelt. Geimpfte und ungeimpfte Knollen wurden dann in ebenso viele kleine, sterile Glasdosen übertragen, die am Boden feuchtes Filtrierpapier enthielten. Alle Vorrichtungen wurden im Impfkasten vorgenommen.

14 Tage später wurden die Knollen untersucht. Makroskopisch war mit Ausnahme von 4 Knollen, welche kleine Pusteln auf der Schnittfläche zeigten, nur sehr wenig schwaches Myzel zu sehen. Die mikroskopische Untersuchung von Oberflächen- und Querschnitten ergab, daß bei 11 Knollen nach Keimung der Makrokonidien das Myzel in die Zellen der Oberfläche eingedrungen und war von da aus Mikrokonidien gebildet hatte (Abb. 2). Ferner wurde bei einigen Knollen die Oberfläche abgeschabt und die losgelöste Substanz im Mikroskop untersucht. Sie enthielt stets außer obliterierten plasmaleeren Makrokonidien die Mikroform. Ab und zu fanden sich auch gesunde Makrokonidien. Die Untersuchung der Pusteln ergab starke Anhäufung der Träger, welche große Mengen von Mikrokonidien abschürten.

Die ungeimpften Knollen zeigten keine Spur eines Pilzes. Eine eigentliche Erkrankung war auch bei den infizierten Knollen nicht eingetreten und trat auch in der Folge nicht ein. Über das neu gebildete Periderm ging das Myzel in keinem Falle hinaus.

Überall, wo die Mikroform gedieh, also an den Pusteln, fiel mir eine große Ansammlung von Bakterien auf. Da das Impfmateriel vollkommen frei von Bakterien gewesen war, lag da vielleicht eine Metabiose vor. *Volutella* kommt ja meist auf faulenden Pflanzenteilen vor. Auch wurde die Gelatine von der Mikroform niemals verflüssigt, selbst wenn sonst kein Stickstoff vorhanden war; sie schied also keine Proteasen aus. Das Wachstum war schwach. War der Pilz in dieser Form an Stoffwechselprodukte der Bakterien angepaßt, dann konnte möglicherweise der Zusatz von Abbauprodukten dieselbe hervorrufen. Es wurden also sterilisierte Knollenstücke, denen Asparagin oder Leucin in gesättigter Lösung zugegeben worden war (Asparagin 2,14 Teile bei 17,5 °C in 100 Teilen H₂O; Leucin 1 Teil bei 18 °C in 46 Teilen H₂O), mit *Fusarium*konidien geimpft. Die Untersuchung nach 8 Tagen ergab, daß bei allen dreien mit Asparagin versetzten Kulturen die Mikroform gebildet worden war. Bei den mit Leucin versetzten drei Kulturen war keine Veränderung eingetreten.

Eine Nachprüfung konnte ich wegen des Mangels an Asparagin, das damals nicht zu beschaffen war, nicht vornehmen. Ein Versuch mit Bakterien verlief negativ.

Nun handelte es sich darum, aus der Mikroform wieder die Makroform heranzuzüchten. Dies wurde versucht durch

besonders üppige Ernährung, indem immer nur wenige Konidien auf Würzegeleatine oder Kartoffelknolle übertragen und die gebildeten neuen immer wieder übergeimpft wurden. Um die Bakterien abzuhalten, wurde bei den Knollenkulturen Zitronensäure bis zu 10% hinzugesetzt. Das Ergebnis war erfreulich. Eine Würzegeleatinekultur, die sofort nach dem Auftreten der Mikroform angelegt worden war, ergab bei der Untersuchung nach 9 Tagen die ursprüngliche *Fusarium*-form (Abb. 3). Bei zwei mit 7%iger Zitronensäurelösung versetzten



Abb. 3. *Fus. a* in Regeneration, 9 Tage nach Übertragung der Mikroform von lebender Kartoffelknolle auf Würzegeleatine. 450:1.

ster. Knollenkulturen konnte nach einer Woche ein deutliches Heranwachsen zu Makrokonidien festgestellt werden. Es war schwache Sichelform und bei einigen eine Septe gebildet worden. Vollkommene Ausbildung der Sichelform wurde nicht erzielt. Dagegen gelang ein anderer Versuch mit Würzegeleatine nach zwei Monate langer Kultur und sehr häufigem Überimpfen. Es hatte sich auf der Gelatine nach längerem submersen Wachstum des Myzels allmählich Luftmyzel von schwach rötlicher und gelblicher Färbung entwickelt, welches zuletzt Konidienträger und Konidien bildete, entsprechend der ursprünglichen Makroform (Abb. 3).

Auffallend war, daß in dem einen Fall schon nach wenigen Tagen, in dem andern erst nach monatelanger Kultur die Makroform wieder gebildet wurde. Im ersteren Falle war die Übertragung sofort nach dem Auftreten der Mikroform geschehen. Das gab einen Hinweis. Der Versuch wurde, als auch bei dem zweiten

Fusarium die Mikroform spontan auftrat, mehrere Male mit demselben Ergebnis wiederholt. War längere Zeit nach dem Auftreten der neuen Form verfllossen, dann gelang die Überführung in die alte nicht oder nur sehr schwer. Dies deutet darauf hin, daß das Plasma die Neigung hat, die Umgestaltung seiner spezifischen Struktur, welche durch die Einwirkungen von außen angeregt, aber auch durch innere Vorgänge bedingt worden ist, zu einer dauernden werden zu lassen. Daher gelingt die Rückführung in die Makroform trotz äußerer gün-



Abb. 4. *Fus. β.* Kultur auf steriler Kartoffelknolle. 450:1.

stiger Bedingungen fast nur unmittelbar nach dem Auftreten der Mikroform, d. h. so lange noch ein labiler Zustand der neuen Plasmastruktur besteht.

Das zweite *Fusarium* (β , Abb. 4), stammend von Roggenkörnern, hatte weißes wolliges Myzel, das im Alter gelbliche Färbung annahm. Die Dicke der Hyphen war $2-5\ \mu$; die Konidien stärker gekrümmt als bei *Fus. α*, an den Enden zugespitzt, mit 3-5 Septen, meist $40-50\ \mu$ lang, $3\frac{1}{2}-4\ \mu$ dick. Die Beschreibung, die Appel und Wollenweber¹⁾ von ihrem *Fusarium metachroum* geben, paßt im allgemeinen. Pionnotesbildungen von gelblich-rötlichen Konidienmassen sind häufig aufgetreten.

¹⁾ a. a. O. S. 132 ff.

Die Mikroform unterscheidet sich von der Makroform vor allem durch die Bildung eines weißen mehlfartigen Belages auf lebender Knolle, der durch die ungeheure Konidienbildung bei einem Verkleben der Konidienträger zustande kommt. In künstlicher Kultur auf Kartoffelknolle bildet der Pilz reichliches Myzel, das nicht selten grün-

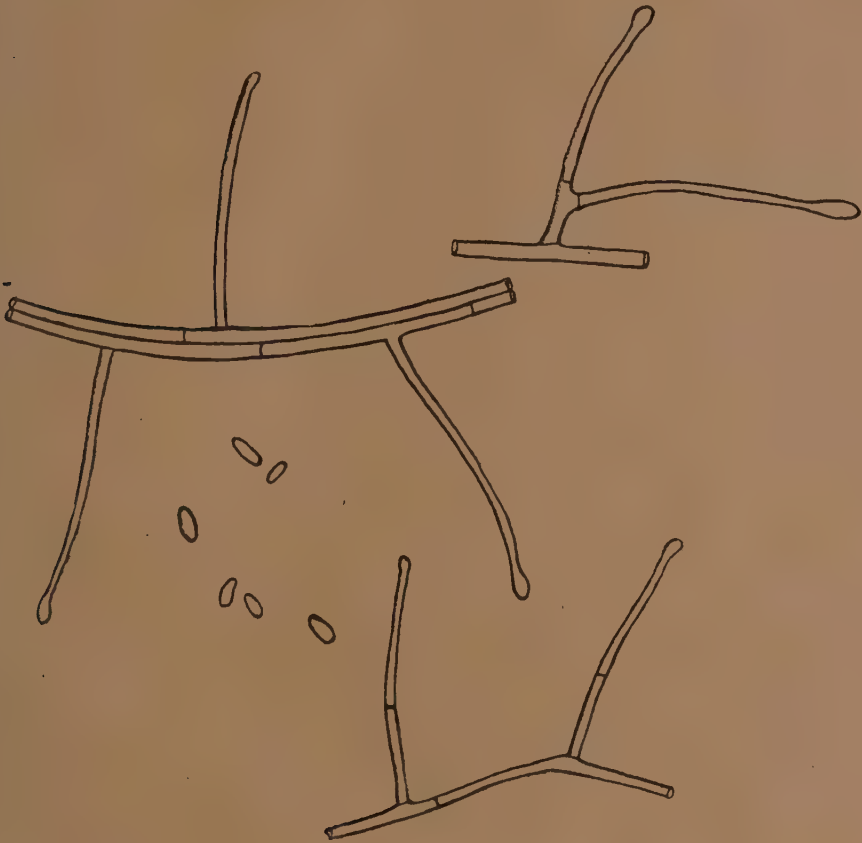


Abb. 5. *Fus.* ♀ in Reduktion; nur mehr einfache Träger, meist „*Acremonium*“.
450 : 1.

liche Färbung annimmt. Die Dicke der Hyphen beträgt $1-2\ \mu$; die Konidien sind hyalin, $5-16,8\ \mu$ lang, $3,5-4,8\ \mu$ dick. Ihre Größe wechselt also ziemlich stark, von fast runden Formen bis zu dreifacher Länge bei ziemlich gleich bleibender Dicke. Die Träger sind hyalin, septiert und sehr vielgestaltig; es finden sich einfache Traghyphen (Abb. 7), sowie Verzweigungen 1., 2. und 3. Grades, bald an *Acrostalagmus*, *Spicaria* und *Verticillium*, bald an *Penicillium* erinnernd. Der *Verticillium*typus war der häufigere und schließlich der einzige (Abb. 6, Nr. 5).

Von den Beschreibungen, die Lindau gegeben hat, paßt keine auf die vorliegende Mikroform. Bezeichnend für den systematischen Wert der „Gattungen“ *Verticillium*, *Spicaria* und *Acrostalagmus* ist die Beobachtung, die Brefeld ¹⁾ bei einer *Nectria*, „die wohl *N. Daldiniana* sein könnte,“ gemacht hat: „An dem aus Askosporen hervorgegangenen Myzel entstanden zunächst nach dem Typus eines *Acrostalagmus* auf Trägern, die in die Luft wuchsen und sich hier unregelmäßig verzweigten, zylindrische, beidendig abgerundete, hyaline,



Abb. 6. *Fus. β.* Mikroform, 3 Wochen nach Impfung der Makroform auf Kartoffelknolle. 450:1.

einzellige Konidien, die seitlich zu Köpfchen verklebten.“ „Gleichzeitig erschienen identische, oft etwas spitzere Konidien noch in einer etwas anderen, einem *Penicillium* nicht ganz unähnlichen Form. An gleichen Trägern treten nämlich dickere, kegelförmige Zweige auf, die ungefähr gleich große, etwas spindelförmige Konidien abgliedern. Hier findet ein Verkleben zu Köpfchen nicht statt; vielmehr ordnen sich die Sporen zu undeutlichen Ketten oder weit in die Luft sich erstreckenden, unregelmäßigen Haufen zusammen, wie es Abb. 43 zeigt.“ Die Ursache der Verschiedenheit fand Brefeld

¹⁾ a. a. O. Heft X, S. 177.

darin, daß die Konidien in dem einen Fall stets an der gleichen Stelle abgeschnürt wurden, in dem andern nicht. Ganz ähnliche Beobachtungen machte ich bei der vorliegenden Mikroform. Die Ab-



Abb. 7. *Fus. β.* Mikroform, in Tropfenkultur gezogen. 450:1.

bildung, welche Brefeld auf Tafel V mit Abb. 42 gibt, entspricht der von mir beobachteten Form (Abb. 7, Nr. 3). Neben einfachen Traghyphen entstanden Träger mit Verzweigungen 1., 2. und 3. Gra-

des, die Seitenzweige abstehend von der Hauptachse, wie sie der *Acrostalagmus*- bzw. *Verticillium*typus zeigt. Manchmal legten sich die Seitenzweige der Hauptachse an, so daß ein Bild ähnlich einem *Penicillium* entstand (Abb. 6, Nr. 3 und 4). Die Tröpfchenkultur ergab zuerst Anordnung der Konidien zu Köpfchen. Als die Kultur bedeutend später, nach einer Abimpfung von der Knolle, wiederholt wurde, entstanden Träger, an denen die Konidien sich nicht zu Köpfchen, sondern zu undeutlichen kurzen Ketten ordneten.

Der Pilz hat auch die Fähigkeit, Koremien zu bilden. Aderhold¹⁾ hat sie bei *Verticillium cucumerinum* festgestellt, mit dem aber das vorliegende nichts zu tun hat. Die Koremien nehmen regelmäßig eine graue bis grünliche Färbung an. Sie werden 1—2 mm lang, treten in Büschelform auf und haben häufig sehr kurze Seitenzweige. Die Konidien werden an äußerst kurzen Trägern und Sterigmen gebildet. Sie sind rundlich und mit einer derben Membran versehen.

Die zeitweise Ähnlichkeit mit *Penicillium* bei dieser Mikroform gibt Anlaß, darauf hinzuweisen, daß Brefeld²⁾ bei dem *Penicillium insigne* genannten Pilz hat feststellen können, daß ein *Penicillium* gar nicht vorliegt. Er bezeichnet als charakteristisch für diesen Pilz, daß die nicht runden Konidien nicht in Reihen, sondern in Köpfchen angeordnet werden, eine Beobachtung, die auch für die vorliegende Art zutrifft. Er nannte seinen Pilz *Lysipenicillium insigne*.

Kulturen und Impfungen erfolgten beim zweiten *Fusarium* wie bei *Fus. a.* Im Gegensatz zu diesem zeigte *Fus. β* große Pathogenität. Die Inkubationszeit war kurz; schon nach 1—2 Tagen konnte eine Erkrankung der Knolle an dem Auftreten schwarzer Flecke festgestellt werden. Von den 24 geimpften Knollen erkrankten 17. Eine vollkommene Reduktion des Impfpilzes zur Mikroform trat nur in drei Fällen ein, wahrscheinlich weil seine Vitalität in allen anderen Fällen die der Wirtspflanze weit übertraf. Eine bedeutende Vereinfachung der Träger und Verkleinerung der Konidien konnte auch da überall konstatiert werden, wo die Mikroform nicht gebildet wurde. In einigen Fällen hatten die Träger die einfachste, die *Acremonium*-form angenommen (Abb. 5). Pionnotesbildungen waren häufig bei der Makroform. Die ungeimpften Knollen zeigten auch nach monatelangem Aufbewahren keinen Pilz.

Auch in der Reinkultur trat die Mikroform auf und zwar zweimal, nachdem die Kulturen etwa $\frac{1}{4}$ Jahr sich selbst überlassen worden und vollkommen ausgetrocknet waren.

Die eigenartigen Beziehungen zwischen Makro- und Mikroform werden auch durch folgende Versuche beleuchtet:

¹⁾ Landw. Jahrb. Bd. XXVIII, 1899. S. 110.

²⁾ a. a. O. Heft XIV, S. 209.

Mit ster. Impfnadel hatte ich einige Konidien der Koremien sofort nach ihrem Auftreten auf Würzegeleatine übertragen. Nach einigen Tagen bildete sich weißes Mycel, das sich schnell über das ganze Substrat ausbreitete und allmählich eine rötliche, zum Teil gelblich-graue Farbe annahm. Die Untersuchung nach 14 Tagen ergab eine Reinkultur von *Fus. β*. Nach Übertragung von Koremienkonidien, die schon einige Tage gebildet waren, entstanden auf Kochscher Plattenkultur alle drei Formen des Pilzes: Makro-, *Verticillium*- und Koremiumform. Als ich Konidien der in der Kultur neu gebildeten Koremien sofort auf Würzegeleatine überimpfte, bildete sich wieder *Verticillium* und Koremium. Ein Versuch mit den wieder neu gebildeten Koremien ergab nur mehr diese Form.

Eine Abimpfung von Koremium-Konidien, die schon 8 Tage vorher auf der Knolle aufgetreten waren, auf Würzegeleatine, ergab *Verticillium*- und Koremiumform. Eine Abimpfung mehrere Wochen später, wiederum von den auf der Knolle gebildeten Koremien, ergab nur mehr Koremiumform.

Diese Ergebnisse erhöhen die Wahrscheinlichkeit des schon bei *Fusarium a* Vermuteten: die spezifische Struktur des Plasmas wird zu einer dauernden, sobald seit der Veränderung eine gewisse Zeit verstrichen ist; der labile Zustand geht in den stabilen über. Deshalb gelingt es nur sofort oder sehr bald nach der Umwandlung in die neue Form, die ursprüngliche wieder zu erzielen, wenn die Bedingungen sonst geeignete sind.

Aber noch eine andere Erwägung drängt sich auf: Es scheint geradezu eine Aufteilung der neu sich bildenden Koremium-Konidien in solche mit vorwiegend *Fusarium*-, *Verticillium*- oder Koremiummerkmalen einzutreten, eine Aufteilung, die wohl zusammenhängen dürfte mit dem labilen Zustande des Plasmas, in welchem die verschiedenen Erbmerkmale eben noch zum Ausdruck kommen können.

Eine eingehende Bearbeitung der Frage war mir äußerer Verhältnisse halber nicht möglich.

Auffallend waren auch gewisse Veränderungen der Farbe bei den Kulturen auf Würzegeleatine. Es traten rötliche und grünliche Farbtöne des Myzels und ausgesprochen grüne bei Pionnotesbildung auf.

II. Die Beziehung von *Fusarium* zu höheren Fruchtformen.

Mehr Aufmerksamkeit als dem Zusammenhang mit Mikromyzeten hat man den Beziehungen zu Schlauchfrüchten geschenkt. Das ist sehr naheliegend, wenn man es mit einem „fungus imperfectus“ zu tun hat.

Die Gattung *Nectria* spielt da die größte Rolle. Schon Link (1824), Fries (1849) und Tulasne (1865) haben beim Studium ver-

schiedener Nectrien *Fusarium* erhalten: Link¹⁾ bei *Nectria pulicaris* und *N. Rousseliana*; Fries²⁾ bei *N. Rousseliana*; Tulasne³⁾ bei *N. stilbosporae* Tul., bei *N. ditissima* und *N. pulicaris*. Außerdem bekamen die Sichelform damals Montanius⁴⁾ bei *N. pyrochroa* und Mazerius⁵⁾ bei *N. selenosporii*.

Glück⁶⁾ wies die Zugehörigkeit eines *Fusarium* zu einer *Nectria* nach, die er *N. moschata* nannte.

Ihssens⁷⁾ *Fusarium nivale* Ces. ist lange Zeit zu *Nectria graminicola* Berk. et Br. gestellt worden. Nach den Untersuchungen von Weese⁸⁾ ist die von Ihssen erzielte Schlauchfrucht überhaupt keine *Nectria*, sondern eine *Leptosphaeria* oder *Metasphaeria* „was sich wegen ihres unreifen Zustandes nicht genau feststellen ließ.“ Weese glaubt nicht, daß ein Zusammenhang des Ihssen'schen *Fusarium nivale* mit dieser Schlauchfrucht besteht, gibt aber dafür nur den einen Grund an, daß bisher nie ein Zusammenhang einer Sphaeriacee mit einem *Fusarium* festgestellt worden sei. Das ist jedoch ein Irrtum; denn schon Tulasne⁹⁾ hat in Reinkultur von *Stigmatea fragariae* Tul. ein *Fusarium* erhalten.

Schaffnit¹⁰⁾ bestimmte die von ihm in Kultur von *Fus. nivale* Ces. erzielte Schlauchfrucht als *Calonectria nivalis* Schaffn. nov. spec.

Von Brefeld¹¹⁾ werden *Fusarium*formen zu *Nectria coccinea*, *N. episphaeria*, *N. sanguinea* und *N. leptosphaeriae* gezogen.

Die Zugehörigkeit von *Fus. Willkommii* und seine Bedeutung als Krebserreger ist unsicher. Weese¹²⁾ hat die Ansicht ausgesprochen,

¹⁾ Link, H. Fr.: Species Hyphomycetum et Gymnomycetum (Linnaei Spec. Plant. ed. IV, cura Willdenow, VI, Berolini) Pars I, Hyphomycetes 1824.

²⁾ Fries, E. M.: Summa vegetabilium Scandinaviae. Holmiae et Lipsiae, Sectio posterior 1849.

³⁾ Carpologia III, S. 71, 73, 68.

⁴⁾ Carpologia III, S. 93.

⁵⁾ Carpologia III, S. 72.

⁶⁾ Glück, H.: Der Moschuspilz (*N. moschata*; Engl. Jahrb. XXXI, 1902, S. 495).

⁷⁾ Ihssen, G.: *Fusarium nivale* Sor., der Erreger der Schneeschimmelkrankheit und sein Zusammenhang mit *Nectria graminicola* Berk. et Br. (Centr. f. Bakt. II, Bd. 27, 1910, S. 48).

⁸⁾ Weese, J.: Über den Zusammenhang von *Fusarium nivale*, dem Erreger der Schneeschimmelkrankheit der Getreidearten und der Wiesengräser mit *Nectria graminicola* Berk. et Br. (Zeitschr. f. Gärungsphys. II, 1913, S. 290).

⁹⁾ Carpologia II, S. 286, Ab. 31, Figur 8.

¹⁰⁾ Schaffnit, E.: Zur Systematik von *Fusarium nivale*, bezw. seiner höheren Fruchtform (Mycol. Centralbl., II. Bd., 1913).

¹¹⁾ a. a. O., Heft X.

¹²⁾ Weese, J.: Zur Kenntnis des Erregers der Krebskrankheit an den Obst- und Laubholzbäumen (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1911, S. 872).

daß dieses nicht zu *N. ditissima*, sondern zu einer *N. galligena* gehöre, er hält diese für den eigentlichen Krebsbildner. Voges¹⁾ bestreitet die Richtigkeit dieser Auffassung und hält *N. ditissima* entsprechend der bisherigen Ansicht für den Erreger.

Osterwalder²⁾ hat den Zusammenhang eines *Fusarium* mit einer *Nectria* festgestellt, die er *N. rubi* nannte. Weese³⁾ hat letztere nach eingehender Untersuchung als eine Varietät der *N. mammoidea* Plowr. bezeichnet.

Appel und Wollenweber⁴⁾ gelang bei einem Kakao-*Fusarium* die Züchtung der Schlauchfrüchte der *Nectria* de Jonge.

Von Carruthers⁵⁾ ist auf Kakao in Ceylon eine *Nectria* festgestellt worden mit *Tubercularia* und *Fusarium* als Nebenfruchtformen. Über die Art der *Nectria* macht er keine Angaben.

Von Howard⁶⁾ wurden beim Kakaokrebs in Westindien zwei Nectriaceen, *Nectria theobromae* Maß. und *Calonectria flavida* Maß. festgestellt. In den ersten Stadien der Krankheit hat er, wie erwähnt, neben kleinen einzelligen Konidien vom *Tuberculariatypus* auch *Fusarium* gefunden.

v. Faber⁷⁾ hat in Kamerun *Fusarium* zusammen mit einer *Nectria* auf erkrankten Kakaozweigen beobachtet. Brick⁸⁾ fand ein *Fusarium* auf solchen Zweigen aus Bibundi, ohne Perithezien; Analogieschlüsse führen ihn ebenfalls zur Annahme eines Zusammenhanges seines *Fusarium* mit einer *Nectria*.

Lindau⁹⁾ zieht zu *Nectria Magnusiana* ein *Fus.* desselben Namens.

Fuckel¹⁰⁾ bringt ein *Fusarium exhibens* mit *Nectria Desmazierii* de Not. in Zusammenhang.

¹⁾ Voges, E.: Zur Geschichte und Entstehung des Obstbaumkrebses (Centr. f. Bakt. II, Bd. 39, 1914).

²⁾ Osterwalder, A.: Über eine neue, auf kranken Himbeerwurzeln vorkommende *Nectria* und die dazugehörige *Fus.*-Generation (Ber. d. D. bot. Ges. 1911, S. 611).

³⁾ Weese, J.: Studien über Nectriaceen (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie I 1912, S. 126).

⁴⁾ a. a. O., S. 63.

⁵⁾ Carruthers, J. B.: Cacao Canker in Ceylon. Circ. Roy. Bot. Gard. Ceylon, I. Ser., Nr. 23, 1902.

⁶⁾ Howard, A.: Note on a fungus attacking Cacao in Trinidad (Bull. Miscell. Inform. R. Bot. Gard. Trinidad IV, 1900/01).

⁷⁾ Faber, F. C. v.: Ber. über die pflanzenpathol. Expedition nach Kamerun (Tropenpflanzer XI, 1907, Nr. 11) und über die Krebskrankheit des Kakao in Kamerun (Arb. aus der k. biol. Anstalt f. Land- und Forstw. VI, 1908).

⁸⁾ Brick, C.: Einige Krankheiten und Schädigungen trop. Kulturpflanzen. (Jahresber. des Ver. f. angew. Botanik 1908).

⁹⁾ a. a. O., Abt. IX, S. 534.

¹⁰⁾ Fuckel, L.: Symbolae mycologicae (Jahrb. des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1871/72, S. 309).

Wahrlich¹⁾ hat bei *Nectria vandae* und *N. Goroshankiana* je ein *Fusarium* als Nebenfrucht bekommen; Hartig²⁾ bei *N. cucurbitula* Fr.

Von der Gattung *Calonectria* hat außer der erwähnten *C. nivalis* wohl auch *C. flavida* ein *Fusarium*. Zu *Calonectria graminicola* Wwr. wird *Fus. minimum* Wwr. gezogen.

Die Gattung *Pleonectria* ist mit *P. berolinensis* Sacc. vertreten³⁾; letztere soll nach Angaben von Weese⁴⁾ synonym mit *P. ribis* (Rbh.) Kst. sein.

Von den übrigen Pyrenomyzeten gehört nach Tulasne⁵⁾ *Sphaerostilbe flammea* hierher und *Hypomyces rosellus*, nach Reinke und Berthold⁶⁾ auch *Hypomyces solani*.

Butler⁷⁾ und Jaczewsky⁸⁾ bringen ein *Fusarium* mit *Neocosmospora vasinfecta* Sm. in Zusammenhang.

Brefeld⁹⁾ fand die Sichelform bei *Gibberella cyanogena* und *G. pulicaris*, Tulasne¹⁰⁾ ebenfalls bei *G. pulicaris*. Zu *G. Saubinetii* Sacc. haben Sorokin¹¹⁾, Woronin¹²⁾, Selby¹³⁾, Naoumoff¹⁴⁾ und Atanasoff¹⁵⁾ *Fusarium roseum* Link gezogen, Appel und Wollenweber¹⁶⁾ *Fus. rostratum*.

¹⁾ Wahrlich: Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze (Bot. Zeitung 1886).

²⁾ Hartig, Rob.: Lebrbuch der Baumkrankheiten 1882, S. 105 (Forstwiss. Centralblatt 1879, S. 471).

³⁾ Fuchs, J.: a. a. O. S. 330.

⁴⁾ Weese, J.: Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. II. Mitt. (Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 28, 1920).

⁵⁾ Carpologia III, S. 104, Taf. XIII.

⁶⁾ a. a. O.

⁷⁾ Butler, E. J.: The wilt disease of pigeon pea and the parasitism of *Neocosmospora vasinfecta* Sm. (Memoirs of the Dep. of agric. in India, Bot. Ser. II 1910, S. 9).

⁸⁾ Jaczewsky, A. v.: Über das Vorkommen von *Neocosmospora vasinfecta* Sm. auf *Sesamum orientale* (Annal. mycol. I. 1903, S. 31).

⁹⁾ a. a. O., Heft X, S. 180.

¹⁰⁾ Carpologia III, S. 104, Taf. XIII.

¹¹⁾ Sorokin, N.: Über einige Krankheiten der Kulturpflanzen im Süd-Ussur. Gebiet (Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten, I. Bd. 1891, S. 336, Referat).

¹²⁾ Woronin, M.: Über das Taumelgetreide in Süd-Ussurien (Bot. Zeitung 1891, Nr. 6).

¹³⁾ Selby, A. D.: Some diseases of wheat and oats. The smuts, rust and scab of wheat. Further experiments in the prevention of oat-smut (Ohio Exper. Stat. Bull. 97, 1893).

¹⁴⁾ Naoumoff: Quelques observations sur une espèce du genre *Fusarium* rattachée au *Gibberella Saubinetii* Sacc. (Bull. Soc. myc. France, Bd. XXX 1914, S. 54).

¹⁵⁾ Atanasoff, Dim.: *Fusarium*-blight (Scab) of wheat and other cereals. (Journal of agric. Research. Bd. 20 1920, S. 1-31).

¹⁶⁾ a. a. O., S. 30, 63.

Zu *Gibberella moricola* Sacc. haben Peglion¹⁾ Briosi und Farneti²⁾ und Miyake³⁾ *Fusarium lateritium* Nees in Beziehung gebracht. Wollenweber⁴⁾ ist der Ansicht, daß zu *Gibberella moricola* Sacc. *Fusarium urticarum* Sacc. gehört, zu *G. baccata* (Wallr.) Sacc. *Fusarium lateritium* Nees, zu *G. evonymi* (Fuck.) Sacc. *Fusarium pyrochromum* (Desm.) Sacc. und zu *G. effusa* (Rehm) *Fus. salicis* Fuck.

Voges⁵⁾ fand ein *Fus. rubiginosum* App. et Woll. bei der Kultur von *Ophiobolus herpotrichus* Fries.

Nach Fuckel⁶⁾ sind die Konidienträger von *Gibberella pulicaris* Fr. zu *Fus. sambucinum* Fuck. zu rechnen.

Von den Sphaeriaceen hat, wie erwähnt, *Stigmatea fragariae* Tul. ein *Fusarium* als Nebenfrucht.

Von den Diskomyzeten stellte Brefeld⁷⁾ bei *Pseudohelotium Jerdoni* Sacc. ein *Fusarium* fest.

Tulasne⁸⁾ hat bei *Scleroderris fuliginosa* Fries (*Cenangium fuliginosum* Fries), Schwarz⁹⁾ bei *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm eine Sichelform in Pykniden beschrieben. Die von Schwarz beschriebene Konidienform ist als *Brunchorstia destruens* Erikss. bekannt. Brefeld¹⁰⁾ hat bei *Godronia urceolus* (Alb. et Schwein.) eine Sichelform bekommen, die ebenfalls in Pykniden gebildet wurde. Schwarz und Brefeld haben außer ihren Pykniden mit Sichelkonidien auch noch solche mit einzelligen Konidien festgestellt. Jaczewski¹¹⁾ brachte *Phialea temulenta* Prill. et Del. mit *Fusarium roseum* in Zusammenhang.

Es ist nun wohl möglich, daß manche Fusarien die Fähigkeit, Schlauchfrüchte zu bilden, verloren haben. Der Umstand, daß es bei einer Reihe von gezüchteten Fusarien nicht gelungen ist, Schlauchfrüchte zu erzielen, ist zwar nicht beweisend, doch lassen theoretische Erwägungen den Verlust der Askusbildung als wohl möglich erscheinen. Brefeld¹²⁾ spricht sich einmal in diesem Sinne aus.

¹⁾ Rendic. Acc. dei Lincei, Roma XV 1916, S. 62.

²⁾ Rendic. Acc. dei Lincei, X sem. 2 1901, S. 61; Atti Ist. bot. Pavia 2 ser. X 1906, S. 1.

³⁾ Mycol. Centrabl. 1913, S. 275.

⁴⁾ Sorauer, P.: Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, 4. Aufl., III. Bd. 1921, S. 181).

⁵⁾ Voges, E.: Über *Ophiobolus herpotrichus* Fries und die Fußkrankheit des Getreides (Zeitschr. f. Gärungsphysiologie, III. Bd. 1913, S. 43).

⁶⁾ Fuckel, L.: Symbolae mycologicae (Jahrb. des Nass. Ver. f. Naturkunde 1869/70, S. 167).

⁷⁾ a. a. O., Heft X, S. 319, Taf. XII, Fig. 24.

⁸⁾ Carpologia III, S. 166, Abb. XX.

⁹⁾ Schwarz, F.: Die Erkrankungen der Kiefern durch *Cenangium abietis*. Jena 1895.

¹⁰⁾ a. a. O., Heft X, S. 290.

¹¹⁾ Appel und Wollenweber a. a. O., S. 133.

¹²⁾ a. a. O. Heft XIV, S. 237.

Ist die phylogenetische Erwägung, daß die *Fusarium*form Pilzen angehört, die ursprünglich nur Mikrokonidien gebildet haben, begründet, dann ist zu erwarten, daß sie in den Fällen der Keimung von Askosporen, in der Ontogenie der Phylogenie folgend, zuerst Hyphen- oder Mikrokonidien an kurzen Trägern und dann erst Makrokonidien bilden. Das ist auch tatsächlich öfter festgestellt worden. Hartig und Brefeld, jener bei *Nectria cucurbitula* und *N. ditissima*, dieser bei *N. coccinea*, haben dies beobachtet. Ich konnte die Erscheinung feststellen bei meinen Kulturen von *Nectria ditissima*, *N. ipomaeae*, *N. cinnabarina* und *Pl. berolinensis*. Bei *N. ditissima* und *N. ipomaeae* war die Bildung von Mikrokonidien nur eine vorübergehende; bei *N. cinnabarina* und *Pl. berolinensis* dagegen blieb sie bestehen und es kam zur Bildung von Lagern; die Makrokonidien erschienen erst nach langen Versuchen.¹⁾ Bei manchen Fusarien konnte ich, wie auch andere, das Erhaltenbleiben der Mikrokonidien neben den neu entstandenen Makrokonidien (Sichelkonidien) feststellen.

Versuche, die darauf hinzielten, die Entwicklung bei Trennung von Mikro- und Makrokonidien zu studieren, ergaben, daß von den Mikrokonidien eine Generation hervorging, die wieder Mikro- und Makrokonidien, von Makrokonidien eine Generation, die wieder Makro- und Mikrokonidien produzierte. Es war stets die Konidienform, von der ausgegangen worden war, die vorherrschende.

Möglicherweise gibt es auch Formen, welche die Fähigkeit, Mikrokonidien zu bilden, verloren haben. Die Untersuchungen Brefeld's über *Nectria sanguinea*, *N. leptosphaeriae* und *N. episphaeria* lassen darauf schließen. Bei allen drei Nectrien entwickelte sich nach Keimung der Askosporen ohne weiteres ein *Fusarium*. Ein Beweis, daß diese Pilze absolut keine Mikrokonidien mehr bilden, ist damit natürlich nicht gegeben. Wie sehr Kulturbedingungen den Entwicklungsgang beeinflussen können, konnte ich auch an *Nectria ipomaeae* beobachten. Bei Kultur dieses Pilzes aus Askosporen habe ich nur *Fusarium* bekommen, wenn eine Nährlösung von Malz- und Fleischextrakt (je 2,5 %) angewendet wurde. Bei Impfung der Askosporen auf Kartoffelstengel wurden zuerst Mikrokonidien gebildet. Während Hartig²⁾ bei *Nectria ditissima* winzige Mikrokonidien erhalten hat, erzielte Brefeld³⁾ nur Makrokonidien. Freilich ist es in diesem Falle durchaus nicht feststehend, daß jedesmal der gleiche Pilz vorgelegen hat. Unwesentlich ist, ob bei einer solchen Konidien-generation ein Gehäuse gebildet wird oder nicht. Bei *Pleonectria* er-

¹⁾ a. a. O. Taf. II, Abb. 6—10.

²⁾ Hartig, Rob.: Der Krebispilz der Laubholzbäume, *Nectria ditissima* Tul. (Unters. a. d. forstbot. Inst. zu München 1880.)

³⁾ a. a. O. Heft X, S. 172.

scheinen die Konidien bald in Pykniden (*P. Lamyi* Sacc.), bald in Lagern (*P. berolinensis* Sacc.) Ja sogar bei ein und demselben Pilz, wie bei *Pestalozzia palmarum*, können die Konidien bald frei an einzelnen Trägern, bald in Lagern, bald in Gehäusen gebildet werden. Brefeld¹⁾ hat, wie auch Tulasne²⁾, bei seiner *Nectria sinopica* Pykniden bekommen, bei den übrigen von ihm kultivierten Nectrien Konidienbildung an einzelnen Trägern oder in Lagern.

Man hat, wie erwähnt, auch die *Fusarium*form in Pykniden festgestellt: bei *Scleroderma fuliginosa* Fries, *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm, *Godronia urceolus* (Alb. et Schwein.) und *Hendersonia fusarioides*. Diese Pilze stehen *Nectria* jedenfalls nicht ferner wie *Pseudohelotium Jerdoni* Sacc., bei dem Brefeld, wie erwähnt, ein *Fusarium* festgestellt hat. Wenn also die Pykniden systematisch keine Unterscheidung bedingen, dann ist nicht einzusehen, warum die genannten Formen nicht zu *Fusarium* gerechnet werden sollen.

Ergebnisse.

Von den zwei eingehend untersuchten Fusarien steht *Fusarium* α mit *Volutella*, *Fusarium* β mit *Verticillium* im Zusammenhang. Die Formen *Acrostalagmus*, *Spicaria* und *Verticillium* können nicht getrennt werden. Sie sind keine Gattungen, sondern nur Erscheinungsformen anderer Pilze, hervorgerufen durch besondere, noch nicht genügend aufgeklärte, äußere und innere Vorgänge. Ebensowenig kann *Fusarium* als eine Gattung bezeichnet werden. Wenn diese Form einmal zu einem Pyrenomyzeten, ein andermal zu einem Diskomyzeten gehört, dann kann man von keiner Gattung sprechen. Auch ist diese Form derart variabel, daß man die künstliche Kultur, bei der es sich stets um außergewöhnliche Verhältnisse handelt, nicht zur Grundlage für die Aufstellung von Arten brauchen kann, geschweige denn zur Festlegung des Normalbegriffes der Konidien, wie es Appel und Wollenweber und in Nachahmung Sherbakoff getan haben. Die Aufstellung von Gruppen und Untergruppen neuerdings durch Wollenweber hat die Verwirrung noch erhöht. Ein und derselbe Pilz kann sich bei gleichen Kulturbedingungen verschieden verhalten, je nachdem er vorher gleichen oder anderen Bedingungen (Saprophytismus oder Parasitismus) ausgesetzt gewesen ist. Durch die vorübergehende verschiedene Einwirkung von Kräften ist der Zustand des Organismus ein verschiedener geworden. Das drückt sich, wie es scheint, nicht immer morphologisch aus; bei *Fusarium* ist es zweifellos der Fall.

¹⁾ a. a. O. Heft X, S. 166.

²⁾ *Carpologia* III, S. 89.

Bei der Umwandlung der *Fusarium*form dürfte die spezifische Struktur des Plasmas eine Veränderung erleiden, die zu einer stabilen wird, sobald darüber einige Zeit verstrichen ist. Daher gelingt die Umwandlung der Mikro- in die Makroform nur sofort oder sehr bald nach ihrer Entstehung. Eine interessante Erscheinung, wohl eingehender Bearbeitung würdig, ist das wechselnde Auftreten der *Fusarium*-, *Verticillium*- oder *Koremium*form bei Aussaat von *Koremium*-konidien sofort oder sehr bald nach ihrer Entstehung.

Über Teilungsanomalien und metaplastische Chlorophyllbildung in der Epidermis von *Monstera*.

Von K. Linsbauer (Graz).

Mit 5 Abbildungen.

Ich will nachstehend über ein eigenartiges Verhalten von Epidermiszellen berichten, das zwar ätiologisch nicht aufgeklärt werden konnte, aber doch in entwicklungsmechanischer Hinsicht ein gewisses Interesse beanspruchen darf. Die Beobachtungen wurden gelegentlich eines mikroskopischen Praktikums gemacht und auf meine Veranlassung z. T. von Herrn stud. phil. Leopold weiter verfolgt.

Die Epidermiszellen der Blattoberseite von *Monstera deliciosa* des hiesigen botanischen Gartens sind untereinander annähernd gleichartig gebaut; sie weisen einen polygonalen Umriß auf und besitzen gerade Querwände. Eine auffallendere Eigentümlichkeit bildet nur das Auftreten von reichlichen feinen Oxalatnadeln im Zellinhalte, die nur selten durch eine Druse vertreten werden. Im jungen, sich eben entfaltenden Blatte trifft man große Zellkerne an, die oft sehr regelmäßig von einem Kranze typischer Leukoplasten umgeben sind; die Kristallnadeln liegen in diesem Stadium der unteren Wand genähert. Später nehmen Kern und Plastiden an Größe ab, die letzteren scheinen sich im Protoplasma zu zerstreuen und treten in der ausgebildeten Zelle nicht mehr hervor; ob sie durch Tinktion nachweisbar sind, wurde nicht untersucht, doch ist daran um so weniger zu zweifeln, als sie wenigstens im Blattstiele und den Blattnerven dauernd schön erhalten bleiben. In dieser farblosen oberseitigen Epidermis fallen nun stellenweise Gruppen von Zellen auf, die durch den Besitz großer, wohl ausgebildeter Chloroplasten ausgezeichnet sind. Das Auftreten autochthoner Stärke in diesen beweist auch ihre Fähigkeit zur Kohlensäureassimilation. Solche Gruppen werden durchschnittlich etwa von 5–10 Zellen gebildet, können aber auch gelegentlich aus einer bedeutend größeren Zellenzahl zu-

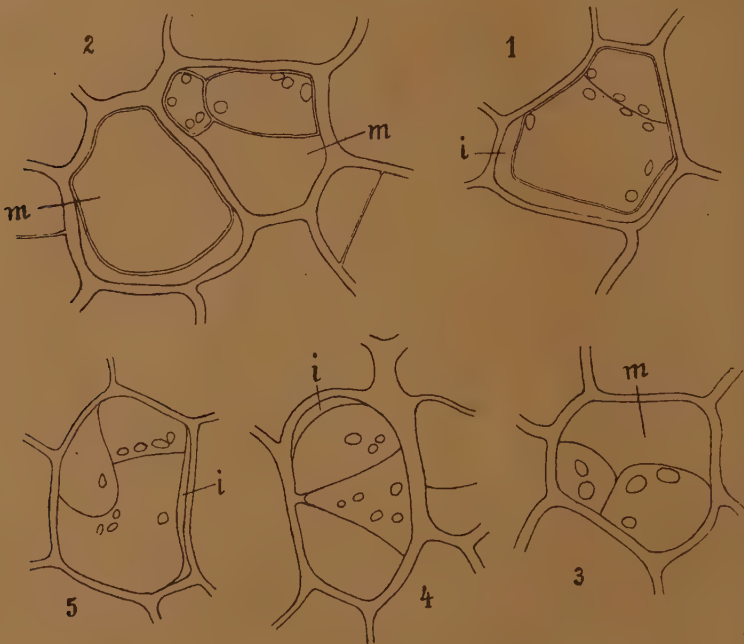
sammengesetzt oder auf ein bis zwei Zellen reduziert sein. Sie verteilen sich in spärlicher Zahl regellos über die Blattfläche, doch kann man sie bei der Durchmusterung einiger Flächenschnitte zuversichtlich erwarten. Eine Lokalisierung auf bestimmte Blatteile wurde nicht beobachtet, sie finden sich sowohl in nervenfreien Teilen, wie über dem Blattnerven und am Blattstiele. Ob es sich um ein artspezifisches oder ein Rassenmerkmal handelt, lies sich wegen des Mangels an genügendem Materiale nicht entscheiden. Jedenfalls verhalten sich die Blätter einer Anzahl von Exemplaren des hiesigen Gewächshauses in dieser Hinsicht gleich, doch dürfte es sich dabei um Stecklinge eines Mutterstockes handeln. Dagegen stehen zweierlei Formen (Arten?) in Kultur, solche mit großen, stark perforierten Blättern und andere, deren Blätter nur geringere Dimensionen erreichen und nur spärlich perforiert sind. Nur diese sind es, welche die geschilderten Eigentümlichkeiten aufweisen.

In diesen örtlich beschränkten Gruppen treten nun regelmäßig in einzelnen, aber durchaus nicht in allen Zellen höchst auffallende Zellteilungen auf, durch die sie in 2 bis 4 kleinere Zellen zerlegt werden. Selten sind die Deszendenten unter einander gleich, meistens sogar ganz auffallend ungleich; oft schneidet eine uhrglasförmige Teilungswand nur eine winzige Zelle mit nur wenigen Chloroplasten heraus, während ihre Partnerin den übrigen Teil der Mutterzelle einnimmt. Eine genauere Durchmusterung derartiger Fälle zeigt, daß sich die gebildeten Tochterzellen an ihren Berührungstellen gegeneinander abrunden können, so daß kleine Interzellulargzwicken entstehen. Die Tochterzellen liegen dann gewissermaßen im Gehäuse der Mutterzelle eingeschlossen, Zellen in Zellen. Häufig kann man beobachten, wie sich der ursprüngliche Protoplast von der Zellmembran abgehoben und mit einer neuen Zellulosehülle umgeben hat, derart daß die Zelle jetzt blasenförmig in das Lumen der Mutterzelle hineinragt. Ein anderes Mal wieder geht die Abhebung nicht so weit, doch haben sich im abgekapselten Protoplasten ein oder zwei Zellteilungen eingestellt, derart daß diese Teilungswände keinen Anschluß an die Mutterzellwand finden, vielmehr durch einen Zwischenraum von ihr getrennt sind. Eine solche Abhebung ist bisweilen allerdings nur ganz geringfügig oder fehlt auch ganz, dann aber weist i. d. R. die Membran der Mutterzelle eine bemerkenswerte Verdickung auf; der Protoplast hat auch in diesem Falle eine Membran abgeondert, die hier nur in Form einer Verdickungslamelle aufgetreten ist.

Um eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit der dabei auftretenden Teilungsbilder zu geben, verweise ich auf die beigegebenen Abb., die eine kleine Auswahl von typischen Teilungen darstellen.

Zusammenfassend ergibt sich somit, daß der Protoplast der ausnahmsweise Chlorophyll führenden Epidermiszellen zur Abkapselung gegen die Membran der Mutterzelle und zum Auftreten von Teilungen neigt, wobei sich die Teilungsprodukte teilweise von einander isolieren können.

Was die Genesis dieses auffälligen Verhaltens der Epidermiszellen betrifft, so lag vorerst der Gedanke nahe, daß die Teilungen durch äußere Einwirkungen irgend welcher Art veranlaßt sein könnten; es konnte jedoch weder irgend eine Verletzung noch eine Pilz-



Beispiele von Zellbildungsvorgängen in Epidermiszellen.

(Die Membranen der neu gebildeten Zellen wurden nur in Abb. 1 und 2 doppelt konturiert eingezeichnet.) m abgestorbene (gebräunte) Zellen, i interzellularen-artige Lücken zwischen Mutter- und Tochterzellen.

infektion nachgewiesen werden, die dafür hätte verantwortlich gemacht werden können. Eher kämen „Nekrohormone“ im Sinne *Haberlands* in Betracht. In der Oberhaut der Blattlamina, insbesondere über den Nerven und namentlich auch auf dem Blattstiel finden sich nämlich nicht selten abgestorbene Zellen. Sie fallen sofort durch ihren bräunlichen körnigen, oft kontrahierten Inhalt auf. Zumeist lassen sie noch einen wohl erhaltenen gebräunten Zellkern erkennen, doch ergibt der Plasmolysierungsversuch zweifellos, daß ihr Protoplast abgestorben ist. Sie treten in zerstreuten, kleineren oder größeren

Gruppen auf, bisweilen in enger Nachbarschaft zu den Chlorophyll führenden, geteilten Zellen. Diese toten Zellen scheinen aber nun z. T. selbst ursprünglich chlorophyllführend gewesen zu sein, da sich vereinzelt noch Chloroplasten in ihrem Inhalte und gleichartige Teilungen feststellen ließen. Daß aber von diesen Zellgruppen nicht die Bildung von teilungsanregenden Wundhormonen ausgegangen sein kann, ergibt sich unmittelbar daraus, daß einerseits geteilte Epidermiszellen ohne lokalen Zusammenhang mit diesen beobachtet wurden und andererseits die nekrotischen Stellen umgrenzenden und ihren benachbarten Oberhautzellen sich völlig normal verhielten.

Es scheint, daß die in den Epidermiszellen beobachteten abnormen Teilungen in einer genetischen Beziehung zu ihrem Chlorophyllgehalte stehen. Worauf das Ergrünen der Plastiden selbst zurückzuführen ist, entzieht sich natürlich wie das metaplastische Ergrünen¹⁾ überhaupt unserer Einsicht. Es wäre denkbar, daß das Unterbleiben der Produktion bestimmter Stoffwechselprodukte (Exkrete?), die dem Ergrünen hinderlich sind, dafür verantwortlich zu machen wären, doch ist ein sicherer Beweis derzeit nicht zu erbringen. In diesem Zusammenhange verdient es Beachtung, daß in den Chlorophyll führenden Epidermiszellen die bei unserer Pflanze sonst so verbreiteten Oxalatnadeln fehlen oder doch nur spärlich auftreten.

Berichte.

Schoevers, T. A. Report of the International Conference of Phytopathology and Economic Entomology Holland 1923. 290 S., 16 Taf.

In der Zeit vom 24.—30. Juni 1923 fand in Holland eine internationale Zusammenkunft von Phytopathologen und Vertretern der angewandten Entomologie statt, an der sich neben 19 holländischen Fachmännern, die sich um die Leitung der Veranstaltung große Verdienste erworben haben, noch 64 Vertreter von 25 Staaten der ganzen Erde beteiligten. Der sehr sorgfältig abgefaßte Bericht schildert den Verlauf der höchst anregend und lehrreich gelungenen Versammlung

¹⁾ Lit. bei Schürhoff „Plastiden“ in Linsbauer: Handb. d. Pflanzenanat. Lief. 10, 1924, S. 1683. — Einen interessanten Fall von metaplastischer Chlorophyllbildung beobachtete jüngst Frl. Dr. Reiche im Marke von Kartoffelsprossen und zwar an solchen Stellen, die durch Injektion von „Gewebesaft“ zu Teilungen angeregt waren und ihre Stärke verloren hatten. „In den sonst nie Chlorophyll führenden Markzellen waren dann vor und nach der Teilung die Kerne dicht von grün gefärbten Plastiden umgeben“. H. Reiche, Über Auslösung von Zellteilungen durch Injektion von Gewebesäften und Zelltrümmern. Zeitschr. f. Bot. XVI, 1924, S. 248.)

mit ihren Sitzungen an verschiedenen Orten Hollands, Ausflügen, Besichtigungen, Vorweisungen und den dabei gehaltenen oder zur Vorlesung eingesandten Vorträgen, an die sich häufig eine eingehende Besprechung knüpfte. Der Bericht ist so überreich an Einzelheiten, daß hier nur die Themen der Vorträge angegeben werden können. Dies wird zunächst um so eher genügen, als wohl von allen wichtigeren Untersuchungsergebnissen, die auf dem Kongreß erörtert worden sind, ausführlichere Veröffentlichungen zu erwarten sind.

Quanjér, H. M. Allgemeine Bemerkungen über die Kartoffelkrankheiten vom Typus der Kräuselkrankheit. Mit 4 farbigen Tafeln.

Howard, L. O. Internationale Zusammenarbeit bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Insektenschäden.

Gram, E. Einfluß des Ursprunges der Knollen auf die Kartoffel-Blattrollkrankheit.

Ducomet, V. Über die Sichtbarkeit der Symptome der Kartoffel-Mosaikkkrankheit.

Köck, G. Die Bewertung der Saatkartoffeln vom pflanzenschutzlichen Standpunkt.

Reh, L. Ist Trennung der Phytopathologie in praktische Botanik und praktische Zoo-(Entomo-)logie erwünscht?

Gram, E. Wie bekommen wir pflanzenpathologische Nachrichten?

Shear, C. L. Internationale Phytopathologie.

Gaumont, L. Beitrag zur Kenntnis der Familie Aphididae. Mit 2 Tafeln.

Derselbe. Die Blattläuse der Kartoffel.

Börner, C. Die Bekämpfung der „schwarzen Blattläuse“.

Derselbe. Das Problem der Reblausrassen.

Davidson, J. Das Eindringen in die Pflanzengewebe und die Quellen der Nahrungszufuhr der Blattläuse.

Paine, Sydney G. „Innere Rostfleckenkrankheit“ der Kartoffelknolle. Mit 1 Tafel.

Millard, W. A. und Burr, Sydney. Das vermutliche Verhältnis der Schalenflecken zum Pulverschorf.

Brehmer, von. Die anatomischen und mikrochemischen Verhältnisse des Kartoffelleptoms. Mit 2 Tafeln.

Van Poeteren, N. Organisation und Methoden des phytopathologischen Dienstes in Holland.

Güssow, H. T. Internationale Pflanzenkrankheiten-Gesetzgebung vom Gesichtspunkt eines wissenschaftlichen Beamten eines wichtigen Landes aus.

Gibson, A. Bemerkungen über die Pflanzenkrankheiten-Gesetzgebung in Kanada.

Reh, L. Die Verschleppung von Insekten und Einfuhrverbote.

- Bernatsky, J. Irrtümer und Mißbräuche bei der Begutachtung der Bekämpfungsmittel.
- Riehm, E. Vorschläge für eine einwandfreie Begutachtung von Pflanzenschutzmitteln.
- Hudig, J. Krankheiten der Feldpflanzen auf alkalischen und sauren Böden.
- Oortwijn Botjes, J. Das Kartoffel-Selektions-Landgut zu Oostwold.
- Whitehead, I. Übertragung der Kartoffel-Rollkrankheit in N.-Wales 1921.
- Van Slogteren, E. Neuzeitliche Art der Bekämpfung von Zwiebelkrankheiten.
- Westerdijk, Joha. Das „Zentralbureau für Pilzkulturen“.
- Dieselbe. Untersuchungen über *Nectria coccinea* Pers. und *Nectria galligena* Bres.
- Löhns, M. P. Über die Widerstandsfähigkeit der Kartoffelknolle gegen *Phytophthora*.
- Cavadas, D. Über die Biologie von *Vermicularia varians* Duc.
- Foëx, Et. Einige auf die Erysiphaceen bezügliche Tatsachen.
- Franchini, J. Über die Pflanzen-Protozoen.
- Mangin, L. Ein neuer Feind unserer Wohnungen: *Phellinus cryptarum* Karst. Mit 1 Taf.
- Beauverie, J. Die kritische Periode des Weizens.
- Derselbe. Über die Entwicklung der Weizenroste mit Hinsicht auf klimatische Bedingungen.
- Jones, Fred Reuel. Wurzelfäule der Erbsen in den Vereinigten Staaten.
- Derselbe. Mykorrhizen-Pilze in den Wurzeln der Leguminosen.
- Eriksson, Jakob. Europäische phycopathologische Zusammenarbeit.
- Appel, O. Der Pflanzenschutz im Unterricht.
- Russell, E. J. Die Erfolge einer teilweisen Bodensterilisation.
- Jaczewski, A. de. Historische Übersicht über die Entwicklung der Phytopathologie in Rußland.
- Derselbe. Versuch einer Klassifikation der Krankheitsercheinungen bei den Pflanzen.
- Naoumov, A. Mittel zur Berechnung der durch parasitische Kryptogamen verursachten Schäden.
- Vanine, E. Versuch einer Berechnung der den Waldbäumen durch Schmarotzerpilze zugefügten Verluste.
- Derselbe. Die Ringfäule der Eiche, verursacht durch *Vuillemainia comedens* Maire.
- Derselbe. *Hydnum septentrionale* als Schmarotzer der Laubholzbäume. Mit 1 Tafel.
- Jaczewski, A. de. Über die bedrohliche Entwicklung von *Tilletia secalis* Kühn in Rußland während der letzten Jahre.

Schitikova, A. Über die Mittel, den Getreidebrand mittelst hoher Temperaturen zu bekämpfen.

Patkaniana, A. Erfahrungen über die Anwendung von Soda als Fungizid gegen die Mehltaupilze.

Roussakov, L. Beobachtungen über den Einfluß der meteorologischen Bedingungen auf die Entwicklung der Getreideroste.

Moesz, Gustav von. Die Pilzkrankheiten der ungarischen Medizinalpflanzen.

Moreira, Carlos. Die Tabakpflanzen in Brasilien. Mit 1 Taf.

Mostovsky, St. Auszug aus einem Bericht über die entomologischen Untersuchungen an Datnows landwirtschaftlicher Anstalt (Litauen) i. J. 1921—22.

Die Versammlung bestellte ein ständiges Bureau unter dem Namen: „International Committee of Phytopathology and Economic Entomology“, faßte eine Reihe von wichtigen Entschlüssen und gründete einen „Eriksson-Preis“ für Untersuchungen auf dem Gebiet der Phytopathologie und ökonomischen Entomologie. O. K.

Quanjer. Un nouveau chapitre de la pathologie végétale reliant cette science à la pathologie animale. (Ein neues Kapitel der Pflanzenpathologie, welches diese Wissenschaft mit der tierischen Pathologie verknüpft.) *Revue Pathol. végét.* Bd. 10, 1923, S. 1—19.

Betrachtungen über Ähnlichkeiten und Unterschiede pflanzlicher und tierischer Krankheiten und über die Vorteile, welche die einfacheren pflanzlichen Verhältnisse für das Verständnis der tierischen bieten.

O. K.

Richm, E. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln in den Jahren 1921/22. *Mitt. u. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstw.*, Heft 24, 1923. 104 S.

In diesem Bericht sind die Ergebnisse verarbeitet und übersichtlich zusammengestellt, die in der angeführten, 657 Nummern umfassenden Literatur niedergelegt sind. Die einzelnen Pflanzenschutzmittel sind in alphabetischer Reihenfolge besprochen, und ein am Schluß beigefügtes Verzeichnis der behandelten Krankheiten und Schädlinge erhöht den Wert der sehr dankenswerten Arbeit und erleichtert ihre Benützung.

O. K.

Anderson, O. G. and Roth, F. C. Insecticides and fungicides, spraying and dusting equipment: a laboratory manual with supplementary text material. (Insekten- und pilztötende Mittel, Ausrüstung zum Bespritzen und Bestäuben.) XVI + 349 S., 71 Abb. New York 1923. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 733.)

Dieses Handbuch, welches beim Leser keine besonderen chemischen Kenntnisse voraussetzt, ist dazu bestimmt, eine Anleitung zur Herstellung von insekten- und pilztötenden Mitteln zu geben und behandelt den Bau, die Auswahl, Prüfung und Handhabung der Apparate zum Bespritzen und Bestäuben. O. K.

Vogt, Ernst. Methoden der Schädlingsbekämpfung. I. Centralbl. für Bacteriol., II. Abt., Bd. 58, 1923, S. 66—77.

— — **II. Die Saatbeize.** Dasselbst, Bd. 59, 1923, S. 55—79.

Im ersten Teil der Arbeit wird eine kritische Besprechung der Spritz- und Stäubemethoden im Pflanzenschutz nach ihrer jetzigen Entwicklung und von allgemeinen Gesichtspunkten aus gegeben. Der zweite Teil behandelt, ebenfalls in kritischer Darstellung, den neuesten Stand der Beizung des Saatgutes, insbesondere die Theorie und Methodik der Saatbeize, die Apparate und Einrichtungen zum Beizen, Eigenschaften und Wirkungsweise der Beizmittel, allgemeines über die Vorgänge bei der Saatbeize, die Behandlung des Saatgutes mit trockenen Pulvern, die Frage der Nachinfektionen, mechanische und physikalische Mittel, Gasbehandlung und kombinierte Mittel. O. K.

Schlumberger. Tagesfragen zur Kartoffelbeizung. Mitt. D. Landw.-Ges. 1924. S. 236—237, 257—259.

Die bisherigen Beizversuche von Kartoffeln mit Sublimat, Formaldehyd, Uspulun und Germisan haben zu außerordentlich widersprechenden Ergebnissen geführt. Die Biologische Reichsanstalt stellte neue Versuche mit ganzen und halbierten Knollen an, die mit Uspulun und Germisan im Tauchverfahren, ferner mit Uspulun-Bolus und Germisan-Bolus behandelt waren. Aus ihnen wird der Schluß gezogen, daß zur Zeit eine allgemeine Durchführung der Kartoffelbeizung nicht empfohlen werden kann. O. K.

Jörstad, Ivar. Beretning om sprøiteforsøk mot soppsykdommer i frukthaven i 1922. (Bericht über Spritzversuche gegen Pilzkrankheiten im Obstgarten i. J. 1922.) Kristiania 1923. 21 S.

Die Versuche bezogen sich zumeist auf die Bekämpfung des Apfelschorfes und wurden mit Schwefelkalkbrühe unter Zusatz von Nikotinsulfat und mit Nikotinsulfat-Seifenbrühe ausgeführt, um die Wirkung der Zahl und des Zeitpunktes der Bespritzungen festzustellen. Weitere Versuche dienten zur Bekämpfung des Apfelmehltaues und der Moniliakrankheit der Morellen. O. K.

Britton, W. E., Zappe, M. P. and Stoddard, E. M. Experiments in dusting versus spraying on apples and peaches in Connecticut in 1921. (Ver-

suche mit Bestäuben gegenüber Bespritzen bei Äpfeln und Pfirsichen.) Connecticut Agric. Exp. Sta. Bull. 235, 1922, S. 208—226. Taf. 17—22, Abb. 7—11. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 733.)

Die Versuche wurden mit Schwefelblei-Pulver, Schwefelblei-Nikotin-Pulver und Sanders Pulver im Vergleich mit flüssigem Schwefelkalk, Bleiarseniat und Nikotinsulfat an Apfelbäumen, mit Schwefel und Schwefelkalk-Bleiarseniat-Pulver gegenüber kolloidalem Schwefel an Pfirsichen ausgeführt. Die besten Äpfel wurden in fast allen Fällen von den bespritzten Stücken geerntet. Sowohl Spritzen wie Stäuben war von Erfolg gegen den Apfelwickler und kauende Insekten, aber gegen Pilzkrankheiten war Spritzen wirksamer. Die bestäubten Pfirsichen waren etwas besser; Schorf und Braunfäule wurden durch Stäuben und Spritzen erfolgreich bekämpft. Stäuben ist zur Zeit teurer als Spritzen.

O. K.

Massey, L. M. and Fitch, H. W. Some results of dusting experiments for apple scab and peach leaf curl in 1921—22. (Einige Ergebnisse von Bestäubungsversuchen gegen Apfelschorf und Pfirsich-Kräuselkrankheit.) Ann. Rep. New York State Hort. Soc. 1923, S. 1—20.

Vergleichende Versuche mit Bespritzungen und Bestäubungen hatten das Ergebnis, daß beiderlei Art von Behandlung mit den einander entsprechenden Stoffen gleich gut wirkte.

O. K.

Rosa, J. T. jr. Note on an indirect effect of spraying potatoes with Bordeaux mixture. (Bemerkung über eine indirekte Wirkung des Bespritzens der Kartoffeln mit Bordeauxbrühe.) Amer. Jour. Bot., Bd. 10, 1923. S. 113—116, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 1100).

Mit Bordeauxbrühe bespritzte Kartoffelpflanzen (der Sorte Early Ohio) blieben ungefähr 3 Wochen länger grün und lieferten über $\frac{1}{3}$ mehr Knollen als die unbespritzten Kontrollpflanzen, wahrscheinlich wegen der Verminderung der Beschädigungen durch Spitzenbrand und Zirpenbrand. Aber die Knollen der bespritzten Pflanzen bestanden zu einem großen Teil aus kleinem Nachwuchs, sodaß ihr Ertrag an marktfähiger Ware viel geringer war als der der Kontrollpflanzen, deren Knollen normal waren. Vermutlich hat sich der Wechsel von trocknen und nassen Perioden bei den bespritzten Pflanzen wegen ihrer längeren Wachstumsdauer mehr geltend gemacht.

O. K.

Faes, H., Tonduz, P., Piguet, G. et Staehelin, M. Les sels arsenicaux en agriculture. Annuaire agric. de la Suisse, 1923. S.-A., 24 S.

Bei der großen Bedeutung der Arsensalze für den Pflanzenschutz und ihrer gefährlichen Giftigkeit für den Menschen war es angezeigt,

daß eigene Versuche auch von der eidgenössischen Weinbauversuchstation in Lausanne angestellt wurden. Über diese, die 1921 und 1922 an Obstbäumen unter Verwendung von Bleiarseniat, Kalkarseniat, Uraniagrün und kolloidalem Schwefelarsen vorgenommen wurden, wird hier berichtet. Diese Mittel hatten mit Ausnahme des Schwefelarsens, welches zurückstand, eine sehr gute Wirkung gegenüber fressenden Insekten. Die bei der Ernte auf den Früchten verbliebenen Arsenmengen waren so geringfügig, daß von einer schädlichen Einwirkung auf den Menschen nicht die Rede sein kann, und das Fruchtfleisch enthielt nur Spuren von Arsen.

Die Verwendung von Arsensalzen im Pflanzenschutz darf so frühzeitig stattfinden, daß zwischen ihr und dem Genuß der Früchte ein beträchtlicher Zeitraum liegt, und für den Verkauf, die Aufbewahrung und Anwendung der Arsenmittel sind strenge Vorsichtsmaßregeln erforderlich. O. K.

Chevalier, J. et Mercier, Ferd. Action pharmacodynamique du principe insecticide des fleurs de pyrèthre. Cpt. rend. séanc. acad. scienc. Paris, t. 176, 1923, S. 1877—1878.

Juillet, A. A propos de la note de M. M. Chevalier et Mercier sur l'action etc. Bull. d. scienc. pharmacol. t. 30, 1923, S. 533—535.

Den wirksamen Körper in den *Pyrethrum*-Köpfchen sehen die zwei ersteren Verfasser für ein harziges Öl, das einen Ester vorstellt, an. Dieser ist leicht verseifbar, die Säure ist noch etwas aktiv. Das Öl ist im kalten Alkohol extrahierbar, in Wasser unlöslich, stärker giftig für Kalt- als für Warmblütler, ungiftig für den Menschen. Der Tod erfolgt durch zentrale Lähmung. Juillet zeigt aber, daß man aus *Pyrethrum* Ester isolieren kann, die bei Verseifung in der Wärme ihre insektizide Eigenschaft verlieren. Das todbringende Prinzip der Pflanze ist komplexer Natur.

Matouschek, Wien.

Kessler, B. Bedeutung und Anwendung des Kalkes in der Landwirtschaft vom Standpunkte des Pflanzenschutzes. Deutsche Landw. Presse, 51. Jahrg., 1924, S. 38—39, 52.

Der Kalk spielt nicht nur als unmittelbarer Nährstoff, sondern auch für die Bodenstruktur und für die chemischen Umsetzungen im Boden eine wichtige Rolle. Die Bodensäurekrankheit ist eine Folge des Mangels an Kalk, der in geeigneter Weise und Menge dem Boden zugeführt werden muß. Auch zur Bekämpfung von Krankheiten und von Schnecken findet der Kalk Verwendung. O. K.

Görbing, Johannes. Die Bedeutung der magnesiareichen (dolomitischen) Kalkformen zur Düngung von Boden und Pflanze. Hamburg 1923, 16 S.

— — Die Misburger Kalkmergel und ihre landwirtschaftliche Bedeutung. Hamburg 1923, 36 S.

Beide Arbeiten behandeln und betonen die große Rolle, welche der Kalk als Pflanzennährstoff und zur Verhütung zu großer Bodensäure spielt; in der ersten werden auch die ungünstigen Wirkungen des Magnesiummangels auf das Wachstum der Pflanzen erläutert. O. K.

Jörstad, Ivar. Beretning om plantesygdommer i land- og havebruket 1920—22. II. Frukttræer og bærvækster. (Bericht über die Pflanzenkrankheiten im Land- und Gartenbau. II. Obstbäume und Beerengewächse.) Kristiania 1923, 72 S.

Dieser Bericht ist ebenso gehalten, wie der über die Feld- und Gemüsepflanzen (vgl. diese Zeitschr. Bd. 33, 1923, S. 115), und auch mit Abbildungen versehen. Ausführlich wird das Auftreten und die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermehltaues in Norwegen geschildert. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Thecopsora areolata* Magn. in der Uredoform auf Blättern von Morellen in einem Falle. Eine Art Hexenbesenbildung an schwarzer Johannisbeere, bei der die Blätter eine nesselähnliche Gestalt zeigen und die Blütenstandsachse oft bänderartig verbreitert ist, wurde an mehreren Stellen beobachtet; sie stimmt vielleicht mit dem aus England bekannten „Nesselkopf“ überein. An einigen Orten wurde die von *Marssonina potentillae* verursachte Blattfleckenkrankheit der Erdbeeren bemerkt, und ebenfalls an Erdbeeren trat eine Krankheit auf, die wahrscheinlich der „Stockfäule“ entspricht. O. K.

Blattný, Otibor. Skůdcové a někteřé choroby rostlin léčivých v roce 1923. (Schädlinge und einige Krankheiten der Heilpflanzen im Jahre 1923.) Ochrana rostlin, Prag, 1924, 4. Jg., S. 10—12.

Die Arbeit beschäftigt sich mit Schädigungen der Heilpflanzen aus der čechoslovak. Republik, die meist im Handbuche der Pharmakologie von Tschirch nicht angeführt sind.

1. *Atropa belladonna*: Welken und Vertrocknen der Blätter durch das Saugen von *Thrips tabaci* Ld. und *Th. communis* Uz. an der Blattunterseite. Ein Insektizid anwenden!

2. *Verbascum*-Arten: 10% der assimilierenden Blattfläche vernichtet *Chlorita flavescens* F. (Abschütteln, Insektizide!) Infolge Sagens gelber und roter Larven schwarzer Thripse kräuseln sich und verwelken die Blätter. Auf Stengeln und Blattstielen schädigt *Brachy-*

caudus cardui L. (Tabakextrakt!) *Tetranychus* sp. verursacht Vergilbung der Blätter im Sommer. (Schwefelpulver!)

3. *Hyoseyamus niger*: Auf den Blattunterseiten manchmal *Myzoides persicae* Sulz.

4. Lippenblütler: Sie gehen ein, wenn an den Wurzeln Larven von *Bibio*-ähnlichen Fliegen nagen. Auf der Blattunterseite von *Hyssopus* erzeugt weiße Flecke *Chlorita flavescons*.

5. *Althaea officinalis*: *Eupteryx carpini* Fa. erzeugt gelbe Flecke auf der Blattunterseite, *Tetranychus althaeae* Hst. ein Vergilben der Blätter.

6. *Pimpinella anisum*: Durchlöcherung der Blätter durch *Sminthurus luteus* Lbb. Mitunter tritt *Chlorita solani* Ct. auf.

7. *Mentha crispa* hat in *Chlorita*-Arten arge Blattschädlinge. Beim Befall von *M. piperita* bemerkte man orangenfarbene Fliegenlarven, wie sie Sporen der *Puccinia menthae* fressen.

8. *Petasites officinalis* wird auf der Blattunterseite von Blattläusen heimgesucht, die oft durch Larven von *Syrphus* und *Thrombidium* vernichtet werden; die Blätter verwelken. Aus der Blattfläche fallende Stellen erzeugt *Sminthurus pruinosus* Tullb. Gelbliche Flecke entstehen durch das Saugen einer *Chlorita* und des *Eupteryx carpini*, strichförmige und später größere gelbe Flecke erzeugt *Tetranychus Ludeni* Zach. In Wurzelknoten leben Larven zweier *Apion*-Arten.

9. *Tanacetum vulgare*: An den Rändern sogen *Macrosiphum tanacetii* Klt.; bei starkem Befalle außer Kräuselung und Vergilbung keine Blütenbildung. An den Blüten der wilden Pflanze saugt *Lygus campestris* F., sodaß sie abfallen.

10. *Salvia*-Arten: *Eriophyes salviae* Nal. erzeugt auf der Blattunterseite nach unten geöffnete Gallen. Gegenmittel unbekannt. Vergilbung durch *Tetranychus Ludeni*.

11. *Melissa officinalis*: Starker Fraß auf der Blattunterseite rührt von den Larven der *Cassida*-Käfer, ein schwächerer von *Lygus* sp., Flecke daselbst von *Eupteryx carpini* her.

12. *Digitalis purpurea* leidet am meisten. Von *Euphorbia* wandern *Macrosiphum tanacetii*, *Tetranychus*-Arten von der Sonnenblume, Ysop und *Convolvulus*, *Aphis rumicis* auf unreifen und bald abfallenden Kapselfen von *Lappa* ein. Daher sind diese Unkräuter nächst den Beeten zu vernichten. Der Fingerhut beherbergt viele *Tetranychus*-Arten, die gern von den Larven des *Syrphus* verzehrt werden. *Thrips tabaci* und *Sminthurus solani* Ct. bringen gelbe Flecke, *Chlorita flavescons* weiße Striche auf den Blättern hervor. *Tetraneura*-Arten schädigen die feinen Wurzeln, die Pflanze verwelkt bei Beibehaltung der grünen Farbe. Wo wenig Kali im Boden, erscheint eine Mosaikkrankheit der Blätter ähnlich der bei Zuckerrübe; die Droge ist dann hellgrün gefärbt. Der gelbe wilde Fingerhut leidet bedeutend weniger.

13. *Datura stramonium*: *Sminthurus solani* blattfressend; Krankheitsbild wie bei Ysop.

Man bedenke, daß auch polyphage Schädlinge einen bestimmten Wirtspflanzenkreis haben. Erst wenn dieser genau bekannt ist, wird man dem Heilpflanzenzüchter nähere Anweisungen behufs Bekämpfung geben können. Matouschek, Wien.

Boas, Friedrich. Die wichtigsten Getreidekrankheiten und ihre Bekämpfung. Weihenstephaner Schriftensammlung für praktische Landwirtschaft. Heft 10. 54 S., 17 Abb. Freising-München, F. P. Datterer, 1923.

Eine vortreffliche Darstellung der wichtigsten Getreidekrankheiten, die den neuesten Forschungsergebnissen Rechnung trägt und namentlich die Bekämpfungsmaßregeln gründlich und ausführlich schildert. Besonders den praktischen Landwirten kann das Heft angelegentlich empfohlen werden. O. K.

Stuart, William. The potato: its culture, uses, history and classification. IX + 518 S., 267 Abb. Philadelphia und London, 1923. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 736.)

In dem Werke behandeln 101 Seiten die Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung, Insekten und sonstige tierische Feinde und ihre Bekämpfung, pilz- und insektentötende Mittel, ihre Zubereitung, Anwendung und Wirkung, endlich die Spritzapparate. O. K.

North, D. S. The control of sugar cane diseases. (Die Bekämpfung der Krankheiten des Zuckerrohres.) Australian Sugar Journ., Bd. 14, 1923, S. 687—693. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 734.)

In Australien hat das Zuckerrohr mehr von Krankheiten zu leiden als in irgend einem andern Land, weil 50 Jahre lang Sorten ohne Schutzmaßnahmen gegen Schädlinge eingeführt worden sind. Gummose (*Bacterium vascularum*), Mosaikkrankheit, Rotfäule (*Colletotrichum falcatum*) und echter Rost (*Uromyces Kuehnii*) sind mit Ablegern schon früh eingeschleppt worden, die Gummose wahrscheinlich aus Brasilien und Mauritius. Die Fidji-Krankheit, Blattstreifen-Krankheit (*Sclerospora sacchari*) und Blattschorf (*Bacterium* sp.) stammen wahrscheinlich aus Neuguinea. Zahlreiche noch wenig bekannte Krankheiten, wie Gipfelfäule, Gipfelkräuslung, Messerschnitt u. a. werden ebenfalls schädlich. Viele weniger wichtige Krankheiten sind unzweifelhaft mit Ablegern, meist aus Neuguinea, eingeschleppt worden. Bisweilen ist eine Krankheit durch die Einführung einer dafür immunen Zuckerrohr-Sorte ausgerottet worden. Die Auffindung immuner Sorten ist nicht die einzige, und auch nicht immer die beste Art der Bekämpfung einer Krank-

heit. Bei sorgfältiger Behandlung kann eine Sorte 150 Jahre und wahrscheinlich länger angebaut werden, ohne Entartungserscheinungen zu zeigen, wofür Beispiele angeführt werden. O. K.

Strakosch, Georg. Der Fortschritt der amerikanischen Zuckerindustrie. Eigenverlag, Zuckerfabrik Hohenau i. N.-Österreich, Jahrg. 1924. 39 Seiten.

Die Mitteilungen über die ärgsten Zuckerrübenschädlinge beruhen auf einer zweijährigen Beobachtung des Verfassers in Nord-Amerika. Die größte Verheerung erzeugt die Blattkräuselkrankheit; Erreger unbekannt, vielleicht Bakterien, durch *Eutettix tenella* übertragen. Die Blätter rollen sich nach einwärts, es entstehen Seitenwurzeln, die schwarz werden. Vertilgung des Insekts fast unmöglich; Hilfe bringt nur die Unterbrechung des Rübenanbaues während einiger Jahre. Besonders im Süden Colorados haust arg die Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola*), wo auch die Rübenschwanzfäule häufig ist. *Loxostege sticticalis* (Rübenzünsler) ist der ärgste tierische Schädling. 1918—1919 vernichtete er tausende Hektar in Colorado. Je jünger die Raupe, desto wirksamer erwies sich das Schweinfurtergrün, mit Spreu und Melasse gemischt, 16—20 kg je Hektar feinst verspritzt. Nematoden und zwar *Heterodera Schachtii*, *H. radicola* (als Rübenschädling bisher nur aus Italien bekannt) und *Tylenchus sp.* haben sich bisher nur in Kalifornien zu einem größeren Übel entwickelt, da hier die gewöhnliche Fruchtfolge nur Rübe-Bohne, selten Rübe-Gerste-Leguminose ist, und weil hier die künstliche Bewässerung und die unvorsichtige Behandlung von Schlamm und Erde zu ihrer Verbreitung beitragen. *Tylenchus sp.* wird „rootknot nematode“ genannt und ruft Wurzeldeformierungen hervor.

Matouschek, Wien.

Palm, B. T. Bestrijding van plagen en ziekten in de tabakscultuur. Verslag van een studiereis in Europa en de Vereenigde Staten. (Bekämpfung von Schäden und Krankheiten in der Tabakskultur. Bericht über eine Studienreise in Europa und den Vereinigten Staaten.) Meded. Deli Proefst. Medan-Sumatra. 2. Ser. Nr. 30, 1923.

Die Studienreise hatte den Zweck, die vornehmsten Mittelpunkte der Tabakskultur zu besuchen, um den heutigen Stand der Bekämpfungsmaßnahmen gegen Schäden und Krankheiten kennen zu lernen und alles Wünschenswerte über neue Methoden und Erfahrungen in der Anbauweise des Tabaks zu studieren, was eine Verwertung an der Deli-Versuchsstation verspricht. Der eingehende Bericht gibt einen sehr guten Überblick über diese Gesichtspunkte. O. K.

Tisdale, W. E. Tobacco diseases in Gadsden County in 1922. Florida Agric. Exp. Sta. Bull. 166, 1922, S. 77—118, Abb. 14—28. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 737.)

Es werden die in Gadsden in Florida beobachteten Tabakkrankheiten beschrieben und ihre Bekämpfung angegeben: Mosaikkrankheit, Wurzelknoten, Rotlauf (*Bacterium tabacum*), Granville-Welkekrankheit (*Bacterium solanacearum*), Blattflecken durch *Phyllosticta nicotianae* und *Cercospora nicotianae*, Wurzelfäule (*Thielavia basicola*), Schwarzbeinigkeit (sehr wahrscheinlich *Phytophthora nicotianae*). O. K.

Gentner, Georg. Bayerische Leinsaat. Faserforschung, Bd. 3, 1923, S. 277—300.

Die Untersuchung von über 800 Proben in Bayern gewonnenen Leinsaatgutes gibt dem Verfasser das Material zu einem gründlichen Bericht über die Eigenschaften dieser Leinsamen und namentlich über ihren Gesundheitszustand, der im Keimbeet festgestellt wurde.

Ziemlich häufig fand sich ein wohl mit *Bacillus cerealium* Gent. übereinstimmender Spaltpilz, unter den Pilzen am häufigsten eine *Alternaria*, ziemlich häufig ein dem *Fusarium lini* Boll. nahestehendes *Fusarium*. Vielfach beobachtet wurde eine *Phoma*, die als weit verbreitete Schädigerin der Flachsstengel bekannt ist und zu der Sammelart *Ph. herbarum* West. gerechnet wird. Vereinzelt fand sich an den Samen das Myzel von *Botrytis cinerea* vor und an einigen Proben eine neue *Helminthosporium*-Art, *H. lini* Gent., dessen Beschreibung gegeben wird. Erwähnt wird noch *Gloeosporium lini* und *Melampsora lini*.

Zur Entpilzung des Saatgutes wurden Dörrversuche angestellt, die zu einer Verzögerung der Keimung führten und ein Zurückgehen des *Fusarium*- und *Phoma*-Befalles ergaben. Einjährige Lagerung der Samen brachte die *Phoma* ganz, das *Fusarium* stark zum Verschwinden; deshalb könnte von einer Samenbeizung, die sich umständlich ausführen läßt und doch keine befriedigenden Ergebnisse liefert, wohl zugunsten einer längeren Samenrastung abgesehen werden.

Zum Schlusse wird die Flachsseide, *Cuscuta epilinum*, und die von ihr angerichteten Beschädigungen, sowie der Leinlolch, *Lolium remotum*, ausführlich besprochen und eine Aufzählung der in 400 Leinsamenproben aus dem rechtsrheinischen Bayern aufgefundenen Unkrautsamen gegeben. O. K.

Girola, C. D. Enfermedades del tomate en Argentina. Bol. Minist. Agric. de la Nacion. Bd. 27, 1922, S. 503—504. (Nach Rev. intern. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 831.)

In Argentinien fand man 1922 an den Tomaten eine „Spitzenfäule“, für deren Erreger Verfasser eine *Fusarium*-Art hält, die durch *Colletotri-*

chum phomoides Ches. verursachte Anthrakose, Befall durch *Phytophthora infestans* und durch *Tetranychus telarius*. Die *Fusarium*-Krankheit der Früchte scheint sehr verbreitet zu sein; zu ihrer Bekämpfung wird empfohlen, nur Samen von gesunden Früchten zu verwenden, Tomaten nicht mehrere Jahre auf demselben infizierten Boden anzubauen und die Pflanzen mit Bordeauxbrühe zu bespritzen. O. K.

Lo Priore, G. La „maladie de l'encre“ du châtaignier. (Die Tintenkrankheit der Edelkastanie.) Rev. internat. de rens. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 640–649.

Verfasser gibt eine Übersicht über die jetzigen Kenntnisse von der Ursache der Krankheit und über die Aussichten ihrer Bekämpfung. O. K.

Samuel, Geoffrey. Notes on forest pathology from South Australia. Australian Forest Journ., Bd. 5, 1923, S. 189–192, 223–226, 253–254. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 736.)

Die Krankheiten der südaustralischen Kieferwälder werden behandelt nach den Gesichtspunkten: allgemeine (physiologische) Wachstumserscheinungen, Nadelkräuslung und Pilzkrankheiten. Durch Versuche wurde bewiesen, daß die an *Pinus insignis* auftretende *Sphaeropsis* und *Pestalozzia* sp. keine Schmarotzer sind. *Armillaria mellea* wird als Erreger von Wurzelfäule erwähnt. O. K.

Thaer, A. Die landwirtschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildung, Beschreibung und Vertilgung derselben. 4. Aufl., neu bearbeitet von O. Appel. 24 Farbendrucktafeln nebst Text. Berlin, P. Parey, 1923. Preis 4 Goldmark.

Das bekannte Thaersche Unkräuterbuch ist in der vorliegenden neuen Auflage seinem Texte nach durch O. Appel umgearbeitet und bereichert worden, während die Abbildungen unverändert geblieben sind. Die Beschreibung und die Biologie der einzelnen Unkräuter wurde eingehender gestaltet, zahlreiche früher nicht berücksichtigte Unkräuter neu eingefügt und eine Einleitung über die Entwicklungs- und Bekämpfungsweise der Unkräuter im allgemeinen vorausgeschickt. In dieser veränderten Form ist das Buch sehr geeignet, die Kenntnis und die Bekämpfung der Unkräuter in den Kreisen der Landwirte zu fördern. O. K.

Morris, A. Some notes on mistletoes. Australian Forest Journ., Bd. 5, 1922, S. 325–327. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 730.)

Es wird eine Liste der Wirtspflanzen für mehrere Arten von *Loranthus* gegeben; doppelter Parasitismus ist häufig, *L. exocarpi* wächst auf *L. pendulus* und *L. quandang*. O. K.

Korstian, Clarence F. and Long, W. H. The western yellow pine mistletoe: effect on growth and suggestions for control. (Die Mistel von *Pinus ponderosa*; Wirkung auf das Wachstum und Vorschläge zur Bekämpfung.) U.S. Dept. Agric. Bull. 1112, 1922, 35 S., 5 Taf., 4 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 730.)

Pinus ponderosa Laws. ist so heftigen Angriffen der *Razoumofskyia cryptopoda* Engelm. ausgesetzt, daß diese zu den wichtigsten forstlichen Fragen im Südwesten der Ver. Staaten gehören. Die Misteln führen eine erhebliche Abnahme des Wachstumes der Wirtspflanze und schließlich deren Tod herbei. Die Bäume zeigen eine Verkleinerung der Blätter und werden zur Samenproduktion untauglich. Die wirksamste Bekämpfung ist die Entfernung der befallenen Bäume beim Hieb. O. K.

Hurd, Annie May. Acidity of corn and its relation to vegetable vigor. (Säuregehalt des Maises und seine Beziehung zur Vegetationskraft.) Jour. Agric. Res. Bd. 25, 1923, S. 457—469.

Für die Untersuchungen standen 10 Linien der Maissorte Reid Yellow Dent corn zur Verfügung, die sich in ihrer Vegetationskraft erheblich unterschieden und außerdem unter verschiedenen günstigen äußeren Umständen gezogen wurden. Es ergab sich, daß die Wasserstoffionen-Konzentration der beblätterten abgeschnittenen Pflanzen von pH 5,0 bis 5,6 wechselte und im umgekehrten Verhältnis zur Vegetationskraft der Pflanzen stand. In entsprechender Weise wechselte der titrierbare Säuregehalt. Die Dichte des Saftes stand im allgemeinen mit dem Säuregehalt nicht in Zusammenhang, aber der Wassergehalt der Gewebe hatte einen deutlichen Einfluß auf die Säurekonzentration. Die Konzentration der titrierbaren Säure war ohne Rücksicht auf die Vegetationskraft im Saft der Blätter immer höher als in dem der Stengel. Die Wasserstoffionen-Konzentration war nur bei den gesunden Pflanzen in den Blättern höher als in den Stengeln, bei den zurückgebliebenen Pflanzen umgekehrt. Das spez. Gewicht des Saftes war immer in den Blättern höher als in den Stengeln. Die Bedingungen der Umgebung bewirkten weit größere Unterschiede im Säuregehalt der Pflanzen der gleichen Linie, als sie sich zwischen Pflanzen verschiedener Linien in gleicher Umgebung und von gleicher Vegetationskraft vorfanden.

O. K.

Arrhenius, O. Några bidrag till kännedomen om sambandet mellan markreaktionen och vissa kulturväxters utveckling. Orienterande försök. (Einige Beiträge zur Kenntnis von dem Zusammenhang zwischen Bodenreaktion und Entwicklung gewisser Kulturpflanzen.) Medd. Nr. 245 fr. Centralanst. f. försöksv. jordbruksomr. Avd. f. lantbruksbot. Nr. 23, 1923.

Bei der entscheidenden Rolle, welche die Reaktion des Substrates für das Gedeihen der Kulturpflanzen spielt, wurde eine Reihe von Versuchen zu diesem Gegenstande mit verschiedenen Pflanzenarten ausgeführt, wobei sie in sonst gleichartigen Böden mit verschiedenem Zusatz von Schwefelsäure oder von Natriumhydrat, also in verschiedenen sauren oder verschiedenen alkalischen Böden, gezogen wurden. Die verschiedenen Ernten werden angegeben und für Erbsen, Lupinen und Hafer in Kurven dargestellt, die näher erläutert werden. Die großen Unterschiede der einzelnen Kulturen kommen nicht nur in der Ernte zum Ausdruck, sondern auch in der ganzen Entwicklung der Pflanzen. Im allgemeinen trat bei zu stark saurer oder alkalischer Reaktion eine Schädigung des Wurzelsystems und infolge davon Zwergwuchs auf, dies jedoch nur an den äußersten Versuchsgrenzen, bei pH 3—4 einerseits und pH 9—10 andererseits. Chlorose, als deren Ursache gewöhnlich zu große Alkalinität angesehen wird, fand sich auch bei saurer Reaktion. Bei Rotklee trat keine Chlorose auf, wohl aber ein Vertrocknen der Blattränder, am stärksten bei pH 3, schwächer bei pH 4, nur selten bei pH 5. Die als Bodensäurekrankheit angesehene Gelbspitzigkeit zeigte sich selbst auf den am stärksten sauren Böden nie. Die Dörrfleckkrankheit des Hafers und die „Kalkfeindlichkeit“ der Lupine scheinen in keinem Zusammenhang mit zu stark alkalischer Reaktion zu stehen, dagegen trat Gelbfleckigkeit auf Zuckerrübenblättern stark auf, je weiter man auf der alkalischen Seite kommt. Gewisse parasitäre Pflanzenkrankheiten, wie Schwarz- und Kronenrost am Hafer, Gelbrost und Mehltau am Weizen, scheinen keineswegs auf der Bodenreaktion zu beruhen. Zum Schluß werden die Anwendungen aus den mitgeteilten Versuchen gezogen.

O. K.

Arrhenius, O. Försök till bekämpande av havrens gråfläcksjuga. (Versuche zur Bekämpfung der Dörrfleckkrankheit des Hafers.) Medd. Nr. 244 fr. Centralanst. försöksv. jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbot. Nr. 27. Stockholm 1923, 19 S., 1 farb. Taf.

Nach einer Übersicht über die bisherigen Untersuchungen der Dörrfleckkrankheit des Hafers berichtet der Verfasser über seine eigenen neuen Untersuchungen, bei denen u. a. wässrige Bodenauszüge von gesunden und kranken Böden in ihrer Zusammensetzung und in ihrem Säuregrad miteinander verglichen wurden. Als allgemeines Ergebnis

der Versuche wird festgestellt, daß die Hauptursache der Krankheit ein hoher Kalkgehalt gegenüber den übrigen Ionen ist. Er wird befördert durch Nitratlüngung und ganz oder teilweise aufgehoben durch Ammoniaklüngung, Zusatz von Mangansalzen und Zusatz von Natriumchlorid oder -sulfat. Die Azidität scheint keine große Rolle zu spielen, aber in einem Boden unter der Reaktionszahl 6 ist die Krankheit noch nicht beobachtet worden. Die Dörrfleckenkrankheit ist eine Jugendkrankheit, die ungefähr zur Zeit der Entwicklung des 2. oder 3. Blattes auftritt. Dadurch, daß sich die Pflanzen lange auf diesem Zustand halten, vermehren sich die Aussichten für einen Angriff, dadurch, daß sie rasch durch dieses Stadium hindurchwachsen, schützen sie sich vor dem Angriff.

Als Ergebnis der bisherigen Untersuchungen kann festgestellt werden, daß Kalkung oder Mergelung schädlich wirken, Natrium- oder Kaliumnitrat die Krankheit verstärken, Ammoniumsulfat, Natriumchlorid und Natriumsulfat die Stärke des Angriffes abschwächen, Mangansulfat und -chlorid ihn beinahe aufheben. Starke Kohlensäurezufuhr hebt die Krankheit auf, während schlechte Beleuchtungsverhältnisse sie befördern. Es handelt sich also um ein sehr verwickeltes Verhältnis mit mehreren hineinspielenden Faktoren. Wenn man wenigstens bis auf weiteres die Hypothese von E. Hiltner annimmt, daß die Dörrfleckenkrankheit auf einer abnormen Salzaufnahme im Verhältnis zur Kohlensäureassimilation beruht, so erklärt sich der Einfluß von Luft und Licht. Ein Überschuß von Kalk verursacht die Krankheit, wird aber durch Zufuhr von andern Salzen, d. h. durch einen Ausgleich in den Nährlösungen aufgehoben.

Hieraus folgen die praktischen Ratschläge zur Bekämpfung der Dörrfleckenkrankheit. Auf kranken Böden baue man nach Möglichkeit widerstandsfähige Sorten an. Kalken des Bodens nehme man mit äußerster Vorsicht vor, und verwende auf zur Krankheit neigenden Böden kein Nitrat, sondern Ammoniumsalze. Man vermeide schattige Stellen auf Böden, die zu der Krankheit neigen. Wo sie bereits ausgebrochen ist, wende man Mangansalze, Kochsalz oder Natriumsulfat, Ammoniumchlorid oder -sulfat an. Man lasse den Boden darauf untersuchen, ob Kalküberschuß vorliegt oder nicht, und mache dann einen Feldversuch. O. K.

Arrhenius, O. Försök till bekämpande av havrens gräfläcksjuka. II. Käril- och fältförsök. (Versuch zur Bekämpfung der Dörrfleckenkrankheit des Hafers. II. Gefäß- und Freilandversuche.) Mitteilung Nr. 256 aus der Zentralanstalt für Versuchswesen und Ackerbau. Stockholm, 1924.

Der Verfasser gibt zunächst eine Übersicht über das örtliche Vorkommen der Dörrfleckenkrankheit in Schweden, aus welcher hervorgeht, daß selbst die nördlichsten Landesteile unter der Krankheit zu leiden haben. Erneute Bodenuntersuchungen förderten wiederum das Ergebnis zu Tage, daß die Dörrfleckenböden ausnahmslos höhere Kalkgehalte aufweisen als die gesunden. Aus den Gefäß- und Feldversuchen wird ersichtlich, daß Mangansulfat und Ammoniumsulfat am besten gegen das Auftreten der Dörrfleckenkrankheit wirken und neben Manganchlorid und Stalldünger die höchsten Körnerernten liefern. Verschiedene Nebenumstände verstärken oder schwächen auch den Grad der Krankheit. Solche sind u. a. die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens, die Art der angebauten Hafersorte, die Form der verwendeten Stickstoffdünger. Schließlich wird noch hingewiesen auf das Vorkommen der Dörrflecken an anderen Kulturpflanzen, wie z. B. Zuckerrübe, und auf die Kalkfeindlichkeit der Lupine. Als Bekämpfungsmittel für den wirtschaftlichen Betrieb gibt Arrhenius dem Ammonsulfat den Vorzug vor dem Mangansulfat, weil es wohlfeiler ist. Hollrung, Halle.

Arrhenius, O. Försök till bekämpande av betrotbrand. (Versuche zur Bekämpfung des Rübenwurzelbrandes.) Medd. Nr. 240 fr. Centralanst. försöksv. jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbot. Nr. 26. Stockholm 1923. 14 S., 1 Taf.

Es wurden in Südschweden Bodenuntersuchungen, Feldversuche und Gefäßversuche ausgeführt, um die Ursachen des Wurzelbrandes der Zuckerrüben festzustellen. Niemals trat die Krankheit auf alkalischen Böden auf, dagegen sehr häufig auf sauren. Sie ist unabhängig von der Lage und der physikalischen Beschaffenheit des Bodens; deshalb braucht eine Bodenbearbeitung über die gewöhnliche hinaus nicht vorgenommen zu werden. Schwach alkalische Böden sind in den allermeisten Fällen vor dem Wurzelbrand geschützt; saure Böden können durch eine nach der Titrationsmethode berechnete Kalkung alkalisch gemacht werden. Düngung schützt vor Wurzelbrand nicht, hebt aber den Ernteertrag. Kalkung in die Saatreihen schützt zwar vor Wurzelbrand, bewirkt aber keine so günstige Eintesteigerung wie vollständige Kalkung. Kalk zusammen mit voller Mineraldüngung gibt den besten Erfolg. Die gute Wirkung des Kalkes beruht teils auf seinem Vermögen, die Reaktion zu verändern, wodurch das Wachstum der Rüben gefördert und der Angriff des Wurzelbrandes geschwächt wird, teils auf seiner Düngewirkung.

Von Interesse ist es, daß sich bei Reinzuchten von *Pythium Debaryanum* auf Agar von verschiedenem Säuregehalt zeigte, daß der Pilz bei den Reaktionszahlen 5 und 6 sich besonders kräftig entwickelte, bei der Zahl 7 Anzeichen von Schwäche zeigte und bei 7,5 sehr schlecht

wuchs. Das steht in Übereinstimmung mit der Feststellung, daß sich der Wurzelbrand in Böden von den Reaktionszahlen pH 7,2—7,6 gar nicht oder nur schwach zeigte. O. K.

Arrhenius, O. Försök till bekämpande av betrotbrand. II. Kalkningens och markreaktionens inflytande på sjuka och friska betors udveckling. (Versuche zur Bekämpfung von Rübenwurzelbrand. II. Einfluß des Kalkens und der Bodenreaktion auf die Entwicklung kranker und gesunder Rüben.) Mitteilung Nr. 260 aus der Zentralanstalt für Versuchswesen und Ackerbau in Stockholm. 1924.

Seiner ersten Mitteilung über Versuche zur Unterdrückung des Rübenwurzelbrandes (s. oben) hat Arrhenius eine zweite folgen lassen, in welcher erneut der Nachweis erbracht wird, daß die Wurzelbrand ergebenden Böden sauer zu sein pflegen. Kranke Böden ergaben $pH = 5,0-6,7$, gesunde $5,6-7,4$. Nach Herbeiführung alkalischer Reaktion auf den Wurzelbrandböden — durch Kalkung und Natronlauge — gelang es, ein wesentlich besseres Wachstum der jungen Rüben zu erzielen. Besser noch wie der Kalk wirkte die Beigabe von Soda zu den saueren Böden ($pH = 6,0$ und $6,3$). Überkalkung ruft Herzfäule der Rüben hervor. A. erbringt den Nachweis, daß „herzfaule Böden“ einen erheblich höheren Kalkgehalt besitzen als frei von Herzfäule bleibende. Die günstigste Bodenreaktion für Zuckerrüben liegt bei $pH 7,5$. Hollrung, Halle.

Hoffer, G. N. and Carr, R. H. Accumulation of aluminium and iron compounds in corn plants in its probable relation to rootrots. (Die Anhäufung von Aluminium- und Eisenverbindungen in Maispflanzen in ihrer wahrscheinlichen Beziehung zu Wurzelfäulen.) Jour. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 801—823. 21 Taf. (Nach Botanical Abstracts: Bd. 12, 1923, S. 1095.)

Die schwersten Fälle von Wurzelfäule wurden auf Feldern gefunden, denen Kalk und aufnehmbare Phosphate fehlten, die aber verschiedene Mengen von Aluminium- und Eisensalzen in aufnehmbarer Form enthielten. Pilze, wie *Fusarium moniliforme* und *Gibberella Saubinctii*, sind überall verbreitet und greifen unter günstigen Bedingungen solche Pflanzen an, die durch die Anhäufung giftiger Salze bereits geschwächt sind. Solche Pflanzen, welche die größte Anhäufung von Eisen und Aluminium aufweisen, sind zugleich diejenigen, welche die schwersten Fälle von Wurzelfäule darbieten. Die Zuführung von Kalk und Phosphaten zu Böden, in denen sich Wurzelfäulen in verheerendem Maßstabe entwickelt haben, zeigte sich entschieden wirksam zu deren Bekämpfung. O. K.

Hiltner, E. Die Weißtüpfelung der Luzerne, eine Kalimangelercheinung.

Prakt. Bl. d. Bayr. Landesanst. f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz.
1923, S. 46—49.

Verfasser berichtet über einen von L. Hiltner angestellten Düngungsversuch mit Luzerne, aus dem hervorgeht, daß eine schon früher beobachtete Krankheit der Luzerne, nämlich das Auftreten zahlreicher, scharf umgrenzter, strichförmiger weißer Flecke auf den Blättern, durch Mangel an Kali im Boden hervorgerufen wird. Rotklee zeigte bei Kalimangel an vereinzelt Blättern charakteristische rötliche Randfärbungen.

O. K.

Stoklasa, Jul. Die Beschädigung der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen. Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien, 1923.
487 S., 36 Fig. i. Text, 21 Taf.

Nach allgemeiner Einleitung über die Rauchschäden geht Verfasser auf die durch die Oxydationsprodukte des Schwefels und Selens hervorgerufenen Schäden für forst- und landwirtschaftliche Gewächse über. Die jahrelangen Studien im Laboratorium und im Rauchversuchshause bringen wertvolles, wobei stets die Arbeiten anderer Forscher vergleichsweise herangezogen werden. Die Einflüsse von Industriegebieten äußern sich in akuten Schäden; in einer schweren Entkalkung und Verarmung des Bodens, in einer Tötung der Bodenlebewesen und der Ausbildung von Rohhumus. In solchen Gebieten kann dem Boden jährlich je ha bis 500 kg Säure durch Niederschläge zugeführt werden. Wirtschaftliche Bedeutung haben folgende Abwehrmaßregeln: Kondensations- und Absorptionsverfahren, Verdünnung der Abgase. Die gesetzlichen Bestimmungen zur Verhütung von Rauchschäden in verschiedenen Staaten werden besprochen; in Österreich fehlen verhütende gesetzliche Maßregeln noch, nur für Schadenersatz ist vorgesehen. Reiches Literaturverzeichnis.

Matouschek, Wien.

Wille, F. Die Rauchschadenfrage der Aluminiumfabriken, mit besonderer Berücksichtigung der Aluminiumfabrik Chippis. Berlin 1922. 66 S., 4 Abb.

Den Ergebnissen von Untersuchungen über die Rauchschäden bei der Aluminiumfabrik Chippis im Wallis wird eine allgemeine Orientierung über die Untersuchung von Rauchschäden und über die Wirkungen des Fluors auf die Pflanzen vorausgeschickt. Bei Nachprüfung der Versuche von O. Löw über die schädigende Wirkung von Fluornatrium-Lösungen auf Spirogyren ergab sich keine Bestätigung jener Ergebnisse; dagegen führten eingehende Versuche über die Einwirkung von Fluorwasserstoff auf die Nadeln von Weißtannen, Fichten, Wald-

föhren, Lärchen, Wacholder und Eibe zu Ergebnissen, welche mit den von Neger mit Schwefel- und Schwefelsäurelösungen erhaltenen fast genau übereinstimmten, daß nämlich die jüngsten, nur einmal überwinterten Nadeln am wenigsten litten. Die örtliche Untersuchung berücksichtigte die Unkrautflora des Fabrikbezirkes, die Verhältnisse des Waldes und der landwirtschaftlichen Kulturen und führte die vorhandenen Beschädigungen im wesentlichen auf andere Ursachen zurück als auf Raucheinwirkung. O. K.

Hengl, Franz. Versuche über künstliche Rauchschäden mit schwefeliger Säure 1922. Wiener landw. Zeitg., 73. Jahrg. 1923, S. 120.

Die Einbringung der genau bestimmten Raummenge H_2SO_3 in den 4298 m³ fassenden Inhalt der in Retz (N.-Österreich) aufgestellten Rauchglocke geschah durch Verbrennung eines bestimmte CS_2 -Mengen enthaltenden Alkohols in einer Petroleumlampe und Verteilung der gebildeten H_2SO_3 mittels des unter dem Glockendache angebrachten Propellers. Bei Gerste wendete man die Verdünnung 1:100 000 an, sonst 1:200 000. Beräucherte Bohnen (mit Knöllchenbakterien geimpft oder nicht) ergaben statt 20 dkg Ertrags nur ± 15 , das Kraut blieb im Wachstum zurück. Bei Erbse keine Unterschiede. Beräucherte Gerste zeigte anfangs lichtere Färbung der Blätter und verspätete Reife; Ertragsunterschiede unmerklich. Bei beräucherter Zuckerrübe zwar keine Gewichtsverringerung, aber der Zuckergehalt sank um 3,4 %. Die von den Samenrüben gewonnenen Knäuel waren bei beiden Proben von großer Keimkraft und -Energie. Matouschek, Wien.

Rhoads, Arthur S. The formation and pathological anatomy of frost rings in conifers injured by late frosts. U.S. Dept. Agric. Bull. 1131, 1923, 15 S., 6 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 731.)

Die pathologische Anatomie von Spätfrost-Schäden wurde an 17 Koniferenarten, Apfel- und Birnbäumen untersucht. Es werden charakteristische Störungen im Gewebe der Holzringe hervorgebracht oder besondere Ringe, sog. Frostringe, erzeugt. Die Beschädigungen bestehen in Runzelung der zarten Holzzellen, Verbreiterung und Sprossung der Markstrahlen, Auftreten radialer Spalten, die durch großzelliges Parenchym ausgefüllt werden, und mehr oder weniger breiten Zonen von Wundparenchym. Frostringe können durch Spät- oder Frühfrost oder durch Erfrieren des Kambiums im Winter während der Ruhezeit hervorgebracht werden. Junge Sprosse, die von Spätfrost beschädigt sind, können welken und bei Wiedererholung ihre Spitze aufwärts biegen, wodurch dauernd verbogene Stämme zustande kommen, oder sie können vollständig getötet und durch einen bis mehrere Sprosse ersetzt werden. Wenn Spätfroste nach Bildung eines erheblichen Teiles

des Jahresringes eintreten, entsteht ein falscher oder doppelter Ring. Diese Frostbeschädigung ist an Koniferenstämmen von mehr als 2 Zoll Durchmesser nicht beobachtet worden, kommt aber an älteren Obstbäumen vor. O. K.

Denzler. Zur Sturmbeschädigung der Kieferntriebe im Juli 1922.

Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 56. Jahrg. 1924. S. 106—107.

Verfasser hält an der von Liese und Wolff angegebenen Ursache, das Peitschen der Zweige aneinander sei die Ursache der eigenartigen Beschädigungen der Kiefernmautriebe, fest. Der sehr starke Regen hat mit dem gleichzeitigen Sturme die ganz weichen Nadeln geknickt, oft durch bloßen Aufschlag. Wenn Junack bemerkt hat, daß eine größere Zahl von Nadeln nicht glatt am Trieb abgeschoren erschien, wie dies beim Abpeitschen gewöhnlich der Fall ist, sondern \pm lange Stummeln besitzt, so verweist Verfasser darauf, daß ja die Nadeln von der Basis aus noch weiter wuchsen.

Matouschek, Wien.

Kidd, Franklin and West, Cyril. Brown heart — a functional disease

of apples and pears. (Braunherzigkeit, eine physiologische Krankheit der Äpfel und Birnen.) Dept. scientif. and industr. Res. Food Invest. Board. Spec. Rep. Nr. 12. London 1923. IX + 54 S., 19 Taf.

In Aufbewahrungsräumen tritt die sogenannte Braunherzigkeit von Äpfeln und Birnen auf: der innere Teil des fleischigen Gewebes der Frucht ist abgestorben und gebräunt, während das äußere Fleisch und die Schale gesund bleiben. Die Krankheit ist die Folge der Kohlensäureansammlung und des Sauerstoffmangels in der Umgebung der Früchte: es ist dazu ein Kohlensäuregehalt der Luft von mindestens 13,6% und die Abwesenheit von Sauerstoff erforderlich. Niedere Temperaturen erhöhen die Anfälligkeit der Früchte, die aber bei verschiedenen Sorten und selbst einzelnen Früchten derselben Sorte verschieden ist. Von den sogen. Bittergruben und dem innern Verfall unterscheidet sich die beschriebene Krankheit.

In Anhängen wird die Konstruktion der beschädigten Behältnisse in den Schiffstransporten besprochen, eine eingehende Schilderung des inneren Baues der Apfelfrucht gegeben und die Schwarzherzigkeit der Kartoffeln als eine physiologische Erkrankung bei der Aufbewahrung geschildert. O. K.

Bartholomew, E. T., Barrett, J. T. and Fawcett, H. S. Internal decline of lemons. I. Distribution and characteristics. (Innerer Verfall der Zitronen. I. Verbreitung und Merkmale.) Amer. Jour. Bot.

Bd. 10, 1923. S. 67—70, 1 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923. S. 971.)

Die Krankheit besteht in einer physiologischen Unregelmäßigkeit, welche die Zerstörung der inneren Gewebe der Zitronenfrucht, gewöhnlich am Griffelende, herbeiführt. Sie scheint fast überall in Südkalifornien mit Ausnahme der Haine wenige Meilen von der Küste verbreitet zu sein, befällt alle Sorten und Bäume jeden Alters vom Juni bis zum Dezember. Es werden die inneren und äußeren Merkmale der Krankheit, wie sie Früchte in verschiedenem Reifezustand ergreift, beschrieben. O. K.

Wellensiek, S. J. Ontijdige knolvorming bij vroege aardappels. (Kindelbildung bei frühen Kartoffeln.) Meded. Landbouwhoogeschool. Teil 27, Nr. 3. Wageningen 1923, 24 S., 3 Taf. Mit deutscher Zusammenfassung.

Versuche über die Kindelbildung der Kartoffeln, die mit der Sorte Schotsche Muis angestellt wurden, ergaben zunächst, daß die Erscheinung durch die Temperatur des Bodens nach dem Auslegen nicht allein veranlaßt werden kann; sie scheint aufzutreten nach Jahren, in denen die Frühkartoffelpflanzen gegen Ende der Vegetationsperiode unter Mangel an Feuchtigkeit gelitten haben. Aufbewahrung des Pflanzgutes bei 9 oder 13° C rief bei den Versuchen Veränderungen in den Knollen hervor, die sie später zur Kindelbildung veranlassen. Sie zeigten aber diese Erscheinung nur, wenn die Temperatur nach dem Auslegen niedrig gehalten wurde, wobei sie gewöhnlich nicht aufgehen. Falls die übrigen Umstände für Kindelbildung günstig sind, tritt diese nurein, wenn die Knollen vorgekeimt und mit Trieben ausgelegt worden sind O. K.

Stahel, Gerold. De zeefvatenziekte (Phloëmnecrose) van de Liberia-koffie in Suriname. Dept. Landb. Suriname Bull. 40, 1920. 40 S.; 5 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 732.)

In Surinam zeigt die Phloëmnecrose des Liberiakaffees eine akute, früher Wurzelkrankheit genannte, und eine chronische Form. Bei der akuten Form werden alle Blätter plötzlich welk, ohne vorher zu vergilben, und der Baum ist in wenigen Wochen völlig abgestorben; die schwarzen, toten Blätter fallen nicht ab, die Würzelchen sind schwarz. Bei der chronischen Krankheit werden die Blätter zuerst hellgrün oder gelblich und die alten Blätter fallen ab, ohne zu verwelken; nur die jüngsten Blätter, die abnorm klein sind, bleiben hängen, verwelken nachher und sterben ab. Zwischen diesen beiden Krankheitsformen gibt es mittlere Zustände. Abgestorbene Bäume zeigen in Wurzeln und Stamm keine Stärke. Die Krankheit, bei der als Urheber keine Or-

ganismen gefunden wurden, tritt meistens an tragenden, 4—5 Jahre oder darüber alten Bäumen auf und kann nur durch Anpflanzung widerstandsfähiger Pflanzen bekämpft werden. O. K.

Lüstner, G. Die Weiterentwicklung der Kropfmaser des Apfelbaumes.

Nachrichtenbl. f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 4. Jg. 1924, S. 21—23.

Verfasser hatte Gelegenheit, eine frische Kropfmaser zu untersuchen, wie solche früher von Kissa, Julie Jaeger und Hedgcock beschrieben worden sind. Die Maserspieße werden an der Außenseite abnorm verbreiteter Markstrahlen angelegt und erweisen sich, wie auch Hedgcock fand, als Wurzelanlagen, die in feuchter Umgebung zu ageotropischen Wurzeln auswachsen. O. K.

Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Transmission, variation and control

of certain degeneration diseases of Irish Potatoes. (Übertragung, Veränderlichkeit und Bekämpfung gewisser Degenerationskrankheiten der Kartoffel.) Jour. agric. Res., Bd. 25, 1923, S. 43—117. 15 Taf.

Unter Degenerationskrankheiten der Kartoffel verstehen die Verfasser solche übertragbare oder ansteckende Krankheiten, die sich durch vegetatives Wachstum und vegetative Vermehrung unaufhörlich fortbilden, und deren Ursachen, die übrigens noch nicht sicher nachgewiesen sind, als Virus bezeichnet werden. Sie bestehen aus Symptom-Komplexen, deren Einzelsymptome sich nur an einer und derselben Sorte und unter denselben äußeren Umständen studieren lassen.

An der Sorte Green Mountain wurden einige Degenerationskrankheiten unterschieden und übertragen, nämlich milde Mosaikkrankheit, Blattroll-Mosaikkrankheit, Runzel-Mosaikkrankheit, Streifenkrankheit, Blattrollkrankheit, Fadenbildung der Knollen und ungeflechte Kräusel-Verzweigung. Milde Mosaikkrankheit wurde durch Berührung nicht übertragen, außer bei Stengel- und Knollen-Pfropfungen. Ansteckung bei Laubverletzung übertrug diese Krankheit. Die milde Mosaikkrankheit für sich allein oder in Verbindung mit Blattrollkrankheit und mit Fadenbildung wird durch Blattläuse (*Aphis solanifolia* Ashmed), nicht aber durch Erdflöhe (*Epithrix cucumeris* Harris) und den Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) übertragen. Ansteckung bei Laubverletzung übertrug sowohl Runzel-Mosaikkrankheit als Streifenkrankheit leicht. Blattrollkrankheit wurde weder durch Berührung mit Ausnahme von Pfropfungen, noch durch Ansteckung bei Laubverletzung übertragen. Fadenbildung gehört zu den Degenerationskrankheiten, breitet sich auf dem Felde aus und erhält sich durch die Knollen; sie wird übertragen durch Knollen und Stengelpfropfungen, Laubverletzung und Blattläuse. Ungeflechte Kräusel-Verzweigung wurde durch An-

steckung bei Laubverletzung und durch Blattläuse übertragen. Es existieren Symptom-Verbindungen von mehr als einer Degenerationskrankheit bei derselben Pflanze; von einer solchen aus können Blattläuse nur eine, häufiger aber die Kombination übertragen.

Bei der Sorte Irish Cobblers wurde die Blattrollkrankheit durch Pfropfung und durch Blattläuse, aber nicht durch die sonst immer wirksame Ansteckung nach Laubverletzung übertragen.

Bei der Sorte New White Hebrons erhöhte sich 1921 der Prozentsatz von Blattrollkrankheit und Netznekrose mit dem Durchschnittsgewicht der Knollen.

Ausführlich wird über die teilweisen Erfolge der Übertragungen von Degenerationskrankheiten einer Kartoffelsorte auf eine andere berichtet; ferner über das Auftreten oder Ausbleiben der Krankheitsmerkmale in dem Jahre der Übertragung.

Impfungen mit Laubverletzung und vermitteltst Blattläusen zeigten, daß die Mosaikkkrankheit des Tabaks nicht dieselbe ist wie die milde Mosaikkkrankheit der Kartoffel, daß die Tomate für diese beiden Krankheiten und auch für die Runzel-Mosaikkkrankheit der Kartoffel und daß *Solanum nigrum* für die milde Mosaikkkrankheit der Kartoffel empfänglich ist. Himbeer-Mosaikkkrankheit scheint für die Kartoffel ungefährlich zu sein.

Das Virus der milden Mosaikkkrankheit braucht ungefähr 10 Tage, um sich von beimpften Blättern bis zu den Knollen zu verbreiten. Mosaikkranke Pflanzen aus denselben Pflanzknollen zeigen in verschiedener Umgebung manchmal verschiedene Symptom-Komplexe; Sprenkelung wird in südlichen Gegenden und durch höhere Temperaturen unterdrückt; Verzweigung der Knollen war ausgesprochener in südlichen Gegenden. Beschattung erhöht die Mosaik-Sprenkelung und vermindert die Blattrollkrankheit.

Knollenauswahl ohne Kenntnis der Mutterpflanzen ist nicht ausreichend, um krankes Pflanzgut spät im Vorjahr angesteckter Pflanzen auszuschneiden.

Die Degeneration der Kartoffeln ist weitgehend, vielleicht immer, eine Folge der Zunahme und Schädlichkeit von Degenerations-Krankheiten; die Frage ist aber so verwickelt, daß sie in verschiedenen Gegenden sich etwas ändert. O. K.

Oortwyn Botjes, J. Die Verwendung unreifer Kartoffeln als Saatgut.

Deutsche landw. Presse. 50. Jahrg. 1923. S. 118 - 119.

Verfasser sieht die größte Bedeutung der Verwendung unreifen Saatgutes darin, daß die sogen. Degeneration der Kartoffelsorten \pm gehemmt wird. Je früher geerntet wird, je früher damit die Verbindung zwischen dem Kraute und den Knollen aufgehoben wird, um so

größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Knollen einer ursprünglich gesunden Pflanze auch wieder gesunde Pflanzen erzeugen. Das Abschneiden des Krautes und die frühe Ernte haben beide bei aufs Kraut übertragbaren Krankheiten die gleiche Bedeutung. Doch muß man von jeder Kartoffelsorte die Produktionsreife wissen.

Matouschek, Wien.

Matz, Julius. Recientes investigaciones en el estudio de la naturaleza del mosaico de la caña de azucar y otras plantas. (Neue Untersuchungen über die Natur der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres und anderer Pflanzen.) Rev. Agric. Puerto Rico. Bd. 9, 4. 1922. S. 9—12. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923. S. 971.)

Verf. fand in Porto Rico bei Zuckerrohr-Mosaikkrankheit plasmodiumähnliche Körper, deren genaue Natur noch unbekannt ist, in den Zellen; er betrachtet sie als zu derselben Gattung gehörig, wie *Strongyloplasma Iwanowskii*, welches Palm bei der Mosaikkrankheit des Tabaks gefunden hat. O. K.

Chardón, Carlos E. y Veye, Rafael A. Sobre la transmisión del matizado de la caña por medio de insectos. (Über die Übertragung der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres durch Insekten.) Rev. Agric. Puerto Rico, Bd. 9, 2, 1922, S. 9—20, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 970.)

Aphis maydis, von Brandes als Überträger der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres festgestellt, ist auf *Panicum barbinode* und andern Unkrautgräsern der Zuckerrohrfelder häufig, und wenn die Unkräuter geschnitten werden, gehen die Blattläuse für kurze Zeit auf das Zuckerrohr über, worauf in etwa 3 Wochen, der auch von Brandes beobachteten Inkubationszeit, vorher gesunde Pflanzen erkranken. Die Ansteckungsversuche durch Blattläuse im freien Felde gelangen in 64 % der Fälle. Auch mit einer neuen Heuschreckenart (*Carolinia*), die auf *Cyperus rotundus* lebt, gelang die Ansteckung. O. K.

Chardon, C. E. and Veye, R. A. The transmission of sugar cane mosaic by *Aphis maidis* under field conditions in Porto Rico. (Die Übertragung der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres durch *A. m.* im Freien.) Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 24—29, 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 729.)

Obwohl man weiß, daß *Aphis maydis* die Übertragung der Mosaikkrankheit des Zuckerrohres vollziehen kann, hat das seltene Vorkommen der Blattlaus am Zuckerrohr Zweifel erregt, ob sie für die Ausbreitung der Krankheit auf dem Felde verantwortlich zu machen sei. Es stellte sich nun heraus, daß die Laus in Portorico in der Tat auf jedem Zucker-

rohrfelde vorhanden war, aber nicht auf dem Zuckerrohr selbst, sondern auf wildwachsenden Gräsern. Wenn diese ausgerottet wurden, gingen die Läuse auf das Zuckerrohr über und sammelten sich zwischen den mittelsten Blättern an. Darauf folgte eine plötzliche Zunahme der Ansteckung mit Mosaik. Die Wanderung der Läuse und die Übertragung der Krankheit durch sie wurde experimentell bewiesen. Von den bei den Versuchen mit krankem Zuckerrohr eingeschlossenen wilden Gräsern erkrankten *Syntherisma sanguinalis*, *Eleusine indica* und *Echinochloa colona* an typischer Mosaikkrankheit. O. K.

Brandes, E. W. Mechanics of inoculation with sugar-cane mosaic by insect vectors. (Mechanik der Ansteckung mit der Zuckerrohr-Mosaikkrankheit durch Insekten-Überträger.) Journ. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 279—283, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 728.)

Am Zuckerrohr lebende Insekten wurden auf der Pflanze getötet und zu den Untersuchungen verwendet. *Aphis maydis*, der bekannte Überträger der Mosaikkrankheit, stößt ihren Rüssel gewöhnlich durch eine dünne Stelle in der Cuticula einer Schließzelle der Spaltöffnung, sodann entweder unmittelbar durch oder zwischen die Mesophyllzellen, durch die Stärkescheide ins Phloëm. Dabei erfolgt eine reichliche Absonderung von Speichel, den man als eigentlichen Träger des Infektionsstoffes ansehen muß. *Peregrinus maidis* und *Draeculacephala mollipes*, die beide nicht als Überträger bekannt sind, scheinen das Phloëm nicht im besondern aufzusuchen. O. K.

Doolittle, S. P. and Walker, M. N. Cross-inoculation studies with cucurbit mosaic. Science, Bd. 57, 1923, S. 477. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 851.)

Außer fast allen Cucurbitaceen erwiesen sich als für die Mosaikkrankheit empfänglich *Martynia louisiana*, *Capsicum annuum*, *Asclepias syriaca*, *Phytolacca decandra*, *Amarantus retroflexus*, *Physalis* sp., Kartoffel und Tabak. O. K.

Salmon, E. S. The mosaic disease of the hop. (Die Mosaikkrankheit des Hopfens.) Journ. Ministry Agric. Great Britain, Bd. 29, 1923, S. 927—934, 3 Abb. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 729.)

Die der Mosaikkrankheit der Kartoffeln, Tomaten, des Tabaks usw. in vieler Hinsicht ähnliche Krankheit des Hopfens ist höchst verderblich und sehr ansteckend. Die einmal befallenen Hopfenpflanzen erholen sich nicht mehr und werden gewöhnlich in 1—2 Jahren getötet; eine angesteckte Pflanze dient, wenn sie nicht ausgegraben wird, als

Ansteckungsquelle und verbreitet die Krankheit schnell. Gegen die Ausbreitung der Krankheit wird systematisches Rayolen im Frühsommer und kurz vor der Ernte empfohlen. O. K.

Newhall, Allen G. Seed transmission of lettuce mosaic. (Übertragung der Mosaikkrankheit des Salates durch Samen.) Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 104—106. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 729.)

Beobachtungen im Freien führten auf die Vermutung, daß die Mosaikkrankheit des Salates durch Samen übertragen wird, und sorgfältige Versuche im Gewächshaus bestätigten dies. Von kranken Salatpflanzen geerntete Samen wurden in durch Dampf sterilisiertem Boden ausgesät und mit Drahtkäfigen vor dem Zutritt von Insekten geschützt: 24 Tage später zeigten 45 von den 1465 Pflanzen die typischen Symptome der Mosaikkrankheit. O. K.

Kaufmann, O. Die Weißährigkeit der Wiesengräser und ihre Bekämpfung. Nachrichtenbl. f. d. d. Pflanzenschutzdienst, Jahrg. 4, 1924, S. 1—2.

In Pommern, wo die Weißährigkeit der Wiesengräser näher untersucht wurde, wird diese Schädigung hauptsächlich durch Milben, und zwar *Pediculopsis graminum* E. Reut., *Tarsonemus culmicolus* E. Reut., *T. spirifex* March., zurücktretend auch durch einige *Eriophyes*-Arten, verursacht. Dazu kommen einige Fliegen-, Schmetterlings- und Käferlarven. Zur Bekämpfung der Weißährigkeit wird Abhüten der Wiesen bis zum Eintritt der Vegetation und Düngung mit Kalkstickstoff empfohlen. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. Versuche über den Einfluß der Vorfrucht auf den Nematodenbefall und den Ertrag der Zuckerrüben. Deutsche landw. Presse. 50. Jahrg. 1923. S. 287—288.

Die Zichorie ist in Nematoden-Bezirken eine besonders wertvolle Vorfrucht für Zuckerrüben. Sonst sind noch brauchbar: Zwiebeln, Lupinen, Pferdewöhren und -Bohnen, Erbsen. Unbrauchbar als Vorfrüchte sind: Rüben, Rübsen, Hafer, Gerste, Soja. Düngung mit Zichorienabfällen vermindert erheblich den Nematodenbefall der Zuckerrüben. Matouschek, Wien.

Godfrey, G. H. Root-knot, its cause and control. (Wurzelknötchen, ihre Ursache und Bekämpfung.) U.S. Dept. Agric. Farmers Bull., Nr. 1345. 1923. 26 S., 26 Abb.

Durch das Wurzelälchen *Heterodera radiculicola* verursachte Wurzelknötchen und damit zusammenhängende, oft schwere Erkrankungen der

ganzen Pflanze sind in den Vereinigten Staaten mit Ausnahme der nördlichsten Teile sehr verbreitet. Es wird die Beschreibung der Älchen, ihre Lebensgeschichte und Verbreitungsweise geschildert, und die verschiedenen Pflanzen werden angegeben, die ihren Angriffen unterworfen oder von ihnen verschont sind. Darauf begründen sich die Bekämpfungsmaßregeln, von denen die wichtigste der Anbau von immunen Gewächsen für zwei oder drei aufeinander folgende Jahre ist. O. K.

Godfrey, G. H. The eelworm disease; a menace to alfalfa in America.

(Die Älchenkrankheit, eine Bedrohung der Luzerne in Amerika.)

U. S. Dept. Agric. Dept. Circ. 297. 1923. 8 S., 4 Abb.

Die durch *Tylenchus dipsaci* verursachte Älchenkrankheit der Luzerne ist in den letzten zwei Jahren an einzelnen Stellen in Amerika beobachtet worden; wegen ihrer großen Gefährlichkeit, da sie sich leicht ausbreitet und den Tod der Pflanzen herbeiführt, wird nachdrücklich auf sie hingewiesen und zu ihrer Ausrottung aufgefordert, bevor sie sich weiter ausdehnt. Befallene Luzerne ist umzupflügen, der Acker mit nicht anfälligen Gewächsen zu bebauen, alle mit den kranken Pflanzen in Berührung gekommenen Geräte müssen sorgfältig gereinigt und desinfiziert werden. Da das Stengelälchen auch zahlreiche andere angebaute und wilde Pflanzen befallen kann, bedeutet es eine schwere Bedrohung des Ackerbaues in Amerika. O. K.

Jewson, Sibyl T. and Tattersfield, F. The infestation of fungus cultures by mites. (Die Schädigung von Pilzkulturen durch Milben.) Ann.

Applied Biol. Bd. 9, 1922, S. 213—240, 3 Abb. (Nach Rev. intern.

d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 838.)

In Reinkulturen von Pilzen werden Milben oft sehr lästig. Am häufigsten fanden die Verfasser *Aleurodes farinae*, bisweilen auch *Tyroglyphus longior* und *Glycyphagus cadaverum*. Unter den zahlreichen, zu ihrer für die Kulturen unschädlichen Vertilgung ausprobierten Stoffen war besonders Pyridin geeignet, während Ammoniak zwar auch die Milben tötete, aber die Kulturen schädigte. Die Art der Anwendung beider Stoffe wird genau beschrieben. O. K.

De Leng, D. M. Results of spraying and dusting for the control of the red spider (*Paratetranychus pilosus*). (Erfolge des Bespritzens und Bestäubens gegen die rote Spinne.) Journ. Econ. Entomol.,

Bd. 16, 1923, S. 80—90. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12,

1923, S. 726.)

Schwefelkalkbrühe 1 : 40 ist von guter Wirkung gegen die rote Spinne, beschädigt aber die Zwetschenblätter; Zufügung von Seife erhöhte die Wirkung der Brühe. Befriedigende Ergebnisse lieferte 1 %ige Schwefelkalkbrühe mit 6 Pfund Schwefelpaste und 1 Pfund Harz-Fischölseife auf 100 Gallonen. O. K.

Blanchard, E. E. Principales cochinillas de los citrus en Argentina.

I. Coccidos protegidos. (Die hauptsächlichsten Schildläuse der *Citrus*-Arten in Argentinien. I. Schildtragende Cocciden.) Bol. Minist. Agric. Nac. Bd. 27, 1922, S. 387—398. Abb., 1 Taf. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 843.)

Die fünf, den Agrumen in Argentinien hauptsächlich schädlichen, mit einem Schild versehenen Schildläuse sind *Chrysomphalus dictyospermi* Leon., *Ch. donidum* L., *Lepidosaphes Beckii* Newm., *Chionaspis citri* Comst. und *Aspidiotus hederæ* Vall. Unter den Schmarotzerpilzen der Schildläuse ist ein *Myriangium* in feuchten Gegenden sehr verbreitet, der Käfer *Coccidophilus citricola* Brths., einer der wirksamsten Schmarotzer von *Lepidosaphes Beckii*, kommt fast im ganzen Gebiet vor, und die Hymenoptere *Aspidiotiphagus* ist in *Aspidiotus hederæ* häufig.

O. K.

Trujillo Peluffo, A. Dos nuevos coccidos para el Uruguay. (Zwei für

Uruguay neue Schildläuse.) Republ. Or. Uruguay, Minist. Indust. Def. Agric. Bol. mens. Jg. 3, 1922, S. 48—50. 6 Abb. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 833.)

Neu für Uruguay sind *Chrysomphalus paulistus* Hemp. auf *Ligustrum japonicum* und *Laurus nobilis*, *Ch. dictyospermi* Morg. auf *Prunus cerasus* und *Kentia*. *Ch. aonidum* L. hat sich als Schmarotzer auf Blättern und Früchten von *Citrus*-Arten im Bezirk von Montevideo stark ausgebreitet.

O. K.

Faes, H. Le phylloxéra en Valais et la reconstitution du vignoble. Actes de la Soc. Helvét. d. Sci. Nat. Zermatt 1923, II. part. S. 42—55.

Im Wallis ist die Reblaus seit 1906 zuerst vereinzelt aufgetreten, hat sich aber seit 1920 erheblich ausgebreitet, was vom Verfasser im einzelnen geschildert wird. Außer der Wurzellaus wurde 1921 und 1922 an aus Frankreich eingeführten amerikanischen Reben auch die Gallenlaus beobachtet. Als Aufgaben der wallisischen Weinbauern bezeichnet es Verfasser, die Reblaus Schritt für Schritt zu bekämpfen, um Zeit für einen vollständigen Wiederaufbau der Rebkultur zu gewinnen und diesen durch Bodenanalysen, Einrichtung von Versuchsstücken und Ausbildung von örtlichen Sachverständigen vorzubereiten. Dann werden geringere Rebsorten auszuschneiden, die Anpflanzungen zu reinigen und der Anbau edler hochwertiger Sorten auszudehnen sein.

O. K.

Williams, C. B. A frog hopper damaging cacao in Panama. (Eine den

Kakao in Panama beschädigende Zirpe.) Bull. Entomol. Res. Bd. 13, 1923, S. 271—274, 3 Abb., 1 Taf. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 841.)

Die Schaumzirpe *Clasteroptera theobromae* n. sp., von der eine genaue Beschreibung gegeben wird, schädigt in Panama und auch in Costarica und anscheinend in Ecuador die Blüten des Kakaobaumes. Die in Schaum eingebetteten Nymphen saugen die Blütenstiele aus, sodaß die Blüten vertrocknen und abfallen. O. K.

Speyer, E. R. Mycetophilid flies as pests of the cucumber plant in glass-houses. (Pilzmücken als Plage der Gurken in Gewächshäusern.) Bull. Entomol. Res. Bd. 13, 1923, S. 255—259, 8 Abb., 1 Taf. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 840.)

Die Larven der Sciariden *Pnyxia scabiei* Hopk. und *Plastociara perniciosus* Edw. wurden in verschiedenen Gegenden Englands den in Gewächshäusern gezogenen Gurkenpflänzchen dadurch sehr schädlich, daß sie die Wurzeln im Boden vernichteten. Chemikalien waren gegen sie wirkungslos, aber da sie sehr empfindlich gegen Wasser sind, genügt es zu ihrer Vertilgung, die Töpfe etwa 12 Stunden in Wasser zu stellen oder sie einige Tage mit Wasser gesättigt zu halten. O. K.

Ghesquiére, J. La teigne de la pomme de terre au Congo belge. (Die Kartoffelmotte im belgischen Kongo.) Ann. Gembloux. Jg. 29, 1923, S. 38—43. 1 Dopp.-Taf. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 839.)

In Katanga wurde die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* Zell. mit Pflanzkartoffeln aus Südafrika eingeschleppt, ihr erstes Auftreten blieb einige Jahre hindurch unbemerkt, aber 1919 hatte sie sich ausgebreitet und richtete erheblichen Schaden an. Als Schmarotzer der Motte erhielt man bei Aufzucht eine Braconide und die im Kongo ziemlich häufige Milbe *Pediculoides ventricosus*. O. K.

Paladini, F. (ainé). La lutte méthodique contre les fléaux calédoniens. Un fléau dans le Nord de la Nouvelle-Calédonie. Un papillon de nuit, destructeur de fruits (*Papilio Cornetii*). Rev. agric. Nr. 84. Nouméa 1922, S. 10. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 842.)

Die neue Art *Papilio Cornetii*, von der eine Beschreibung nicht gegeben wird, beschädigt reife Früchte verschiedener Art im Norden von Neu-Kaledonien und gibt zu deren rascher Zersetzung Veranlassung. O. K.

Mokřý, Theod. Z mých zkušeností o bekyni sosnové. (Aus meinen Erfahrungen über die Nonne.) Pisek in Böhmen. Eigenverlag, 1923, 80 S.

Die Ursache der Nonnenübervermehrung in Mitteleuropa während des letzten Jahrzehnts liegt in klimatischen Einflüssen, durch welche das natürliche Gleichgewicht in der Entwicklung der Insekten gestört ward, nicht aber in der „Fichtenmanie“, d. h. der Kultur reiner Fichtenbestände. Die vielen Versuche, die Polyeder von kranken auf gesunde Raupen zu übertragen, sind praktisch erfolglos gewesen. Zum Ausbruche der Wipfelkrankheit führt nicht nur diese Krankheit, sondern auch der Nahrungsmangel bei Kahlfraß. Die Ameisen sind zwar sehr nützliche Bundesgenossen im Kampfe gegen die Nonne, aber sie vertilgen auch viele Tachinen, Larven und Puppen anderer nützlichen Insekten. Stare vertilgen Millionen von Raupen. Unter den Leimringen findet man oft die polyphage Raupe von *Orgyia antiqua* L., die sich vom Laubholz auch auf das Nadelholz begibt und recht besorgniserregend ist. Matouschek, Wien.

Baer, W. Beiträge zur Lebensweise der Nonne und Versuche mit deren Bekämpfung. Tharandter forstl. Jahrbuch, 74. Bd. 1923, S. 240 bis 247.

Die Falter schlüpfen in den späten Nachmittagsstunden. In den 3 ersten Nächten erfolgt die Begattung; 10 Stunden nach dem Ausschlüpfen sind die ♂♂ schon begattungsfähig, die ♀♀ 8—10 Stunden. 24 Stunden nach der Begattung kann schon die Eiablage erfolgen. Man läuft demnach bei erst 1½ Tage alten ♀♀ bereits Gefahr, mit dem Töten zu spät zu kommen. Die von 70 ♀♀ herstammenden parthogenetisch abgelegten Eier entwickelten sich nicht weiter; wirtschaftlich sind sie bedeutungslos. Im Freien wird kaum ein ♀ unbefruchtet bleiben. Spiegelräupchen kriechen im Herbst sicher nicht aus; sie verhungern an Fichten und Kiefern, deren Knospen von Schuppen noch ganz bedeckt sind. Diese Räupchen verhungern bei spätem Austreiben der Fichte nicht so leicht, sie können 2—3 Wochen ohne Schaden auf dieses warten. Infolge übermäßiger Besonnung wandern die Raupen ab. Neuer natürlicher Feind dieser: *Zenillia libatrix* Pz., eine polyphage Tachine, die zugleich mit dem Falter auskam, sodaß sie eines Zwischenwirts bedarf, um im folgenden Jahre von neuem die Nonne infizieren zu können. Erfolgreiche Vernichtung der Raupenspiegel: Betupfen mit einem in 3—5 % Karbolwasser eingetauchten Schwamm oder mit 2—3 Teilen Saprozol oder Obstbaumkarbolinum auf 100 Teile Wasser. Vierhäuter werden erst durch eine 5 % ige getötet, wodurch aber sich die Maitriebe der Fichte röten. Eine 1 % ige Mischung von Bleiarseniat-Paste (Marke Flörsheim) mit Wasser genügt, um alle Raupen, auch Vierhäuter, zu töten, die Pflanzen litten nicht. Uraniagrün, schon 0,5 % ig, wirkt ähnlich, wird aber von den Pflanzen nicht vertragen. Das erstere

Mittel ist ein wertvoller Schutz für wertvolle Fichtenjungwüchse. Im Regen haftet am besten die Kupferkalkbrühe.

Matouschek, Wien.

Fulmek, L. I. *Chloridea assulta* Guen. op tabak in Deli. II. De eieren van de voor tabak schadelijke vlinders in Deli. Bull. Deli Proefst. te Medan-Sumatra, Nr. 18, 1923, 1 Taf.

Für die Tabakkultur in Deli kommt als Schädling hauptsächlich die Eule *Chloridea assulta*, nicht die verwandte *Heliothis obsoleta* Fb., wie man bisher meinte, in Betracht. Die Unterschiede beider Arten, ihre Lebensweise und Bekämpfung werden besprochen. Es folgt eine Beschreibung der Eier der fünf für Deli-Tabak schädlichen Schmetterlinge *Chloridea assulta* Guen., *Phytometra signata* Fb. („Plusia“), *Prodenia litura* Fb., *Dausara talliusalis* Walk. („Botys“) und *Gnorimoschema heliopa* Löw. O. K.

Bryant, G. E. New injurious Phytophaga from India and Brazil. Bull. Entomol. Res. Bd. 13, 1923, S. 261—265. 4 Abb. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 833.)

Beschreibung von neuen pflanzenfressenden Käferarten: *Bromiodes squamosus* an Birnbäumen in Indien, *Brevicolaspis villosa* an Kokospalmen bei Bahia, *Metachroma rosae* an Rosen auf Jamaica; *Zomba gossypii* (Halticidae) auf Baumwolle in Nyassaland und Rhodesien. O. K.

Blunck, Hans und Görnitz, Karl. Lebensgeschichte und Bekämpfung der Rübenaskäfer. Arb. a. d. Biol. Reichsanst. f. Land- und Forstw., Bd. 12. Berlin, 1923, S. 31—49.

Die Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf *Blitophaga opaca* L., welche bei uns neben *B. undata* Müll. allein als ernstlicher Rübenschädling anzusehen ist, berücksichtigen aber auch verwandte Arten. Die Entwicklungsgeschichte und Lebensweise von *B. opaca* ist eingehend studiert worden, die Art und Höhe der von diesem Askäfer den Rüben zugefügten Beschädigungen verfolgt und im Anschluß daran wurde die Wirkungsweise der vorgeschlagenen Bekämpfungsmaßnahmen ausprobiert. Durch spätes Verziehen, intensive Hacktätigkeit und Unkrautbekämpfung, vielleicht auch durch Beseitigen und Stören der Winterquartiere des Käfers kann der Schaden wohl eingedämmt, aber nicht bis zur wirtschaftlichen Bedeutungslosigkeit herabgemindert werden. Mit dem Geflügelwagen werden nur bei mäßigem Befall befriedigende Erfolge erreicht. Bekämpfung durch Köderung der Käfer mit Aas, fauligen Pflanzenstoffen oder Stallmist kommt nicht in Betracht. Unter den chemischen Bekämpfungsmitteln hat sich nach den bisherigen Versuchen nur Dr. Sturms Heu- und Sauerwurmmittel und das noch nicht im Handel befindliche Präparat 165 der Firma de Haen bewährt. O. K.

Spieckermann, A. *Aphodius fimetarius* L. als Kartoffelschädling. Nachrichtenblatt f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 68.

Die Larven des gewöhnlichen Mistkäfers, jedenfalls mit dem Dung auf den Acker gebracht, fraßen die Keime der Kartoffeln ab. O. K.

d'Emmerez de Charmoy, D. An attempt to introduce Scoliid from Madagascar to Mauritius. (Ein Versuch, Scoliden von Madagascar nach Mauritius einzuführen.) Bull. Entom. Res. Bd. 13, 1923, S. 245—254. 4 Taf. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 836.)

Zur Bekämpfung des auf Mauritius der Kultur des Zuckerrohres schädlichen *Oryctes tarandus* versuchte Verfasser *Scolia oryctophaga*, eine dem *Oryctes simiar* auf Madagascar feindliche Hymenoptere einzuführen. Er studierte zunächst eingehend die Biologie der *Scolia* und bespricht dann ihre Einführung, die aber keinen günstigen Erfolg hatte. O. K.

Weinzierl, Simon. Versuche mit Drahtwurmbekämpfung bei Getreide und Kartoffel auf Neubrüchen (Waldgründen). Deutsche landw. Presse. 50. Jahrg. 1923. S. 387.

Bei Getreide: 14 Tage vor Saatbestellung je Tagwerk 10 Ztr. Ätzkalk gestreut. Unmittelbar vor oder nach der Sämaschine wird 1 Ztr. Kalkstickstoff gegeben; wenn die Saat nach 8—10 Tagen bereits aufgelaufen ist, folgt die 3. Streuung mit 1,5 Ztr. 40 %igen Kalisalzes. Eventuell bei schlechtem Wetter 5—8 Tage später noch eine Streuung mit gleicher Salzmenge.

Bei Kartoffeln: 10 Ztr. Ätzkalk je Tagwerk 14 Tage vor Kartoffelbestellung breitwürfig gestreut. Knapp nach Auspflanzung mit dem Markeur 6 cm tiefe Rillen gezogen, dann gleich je Tagwerk 1,2 Ztr. 40 %igen Kalisalzes gestreut, Knollen sofort in die Rille gelegt mit 3 cm hoher Erdschichte mittels Häufelpfluges zugedeckt. Nach 8—10 Tagen, bevor der Bifang geackert wird, kommt vor dem Pflug am selben Tage wieder die gleiche Menge desselben Salzes. Hierauf stärkere Behäufelung. Mehrjähriges solches Verfahren wird den Schädling entfernen. Noch einige Jahre statt Ätzkalk Kalkstickstoff nehmen. Matouschek, Wien.

Fruwirth, Mohnrüßler. Wien. Landw. Ztg. 1923; 73 Jg., S. 250.

Während vor einigen Jahren in Mähren *Coeliodes fuliginosus* Msh. als Larve durch Wurzelfraß die Pflanzen zum Absterben brachte, sah Vf. 1923 in Ungarn ungemein starkes Auftreten des *Ceutorrhynchus macula alba* Hbst.; fast jede Kapsel zeigte braune Flecke. Oft betätigten sich mehrere Käfer an einer Kapsel. Bekämpfung: Völliges

Ausreißen des Mohnes und danach energisches Bearbeiten des Bodens, wobei Larven, Puppen und Käfer (dieser überwintert in der Erde) vertilgt werden können. *Matouschek, Wien.*

Detlefsen, J. A. and Ruth, W. A. An orchard of chestnut hybrids. Journ. of Heredity, 1922, 13. Vol. S. 305—313, 7 Fig.

Die kleine zarte japanische Kastanie ist resistent gegen einen in der nordamerikanischen Union sehr gefährlichen Borkenkäfer, zur Gattung *Curculio* gehörend. Die amerikanische Kastanie ist durch ihn fast ganz ausgerottet. Verfasser kreuzte beide Arten miteinander. Die F₂-Generation ist bis auf einen Baum gegen den Käfer resistent. *Matouschek, Wien.*

Roebuck, A. On the occurrence of leaf-eating sawflies on cereals in Britain. (Über das Vorkommen blattfressender Blattwespen in England.) Bull. Entomol. Res. Bd. 13, 1923, S. 267—269, 3 Abb. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 839.)

Seit 1918 beobachtete man in England alljährlich Blattwespenlarven, welche im Juni und Juli die Blätter von Hafer und Gerste längs der Ränder benagten. Ihre Aufzucht ergab die beiden Arten *Pachynematus clitellus* Lep. und *Dolerus haematodis* Klug, deren Verwandte in Amerika dem Getreide schädlich werden. Sie greifen auch andere Gramineen, Juncaceen und Cyperaceen an. Die am Getreide verursachten Beschädigungen sind nicht erheblich. Die *Dolerus*-Art legt ihre Eier parthenogenetisch auf die Blattränder ab. O. K.

Wolff. Entomologische Mitteilungen. Nr. 25. Über Blattwespenfraß auf *Sorbus aucuparia*. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 56. Jahrg., 1924. S. 38—46.

Die zu Freienwalde im Juni bis Juli 1923 starken Blattfraß, ja Kahlfraß an genanntem Baume erzeugenden Raupen gehören zu *Pristiphora geniculata* Htg. Unregelmäßig bogig werden die Blätter vom Rande her ausgefressen, besonders junge. Auf Erschütterung reagieren die gesellig lebenden Raupen mit der Schreck-Stellung, wobei kein Geruchstoff abgesondert wird. Vollwüchsige Raupe 1 cm, sie spinnt einen braunen, 0,5 cm langen Kokon. 2 Generationen: Ende Juni hat die Sommergeneration ihren Fraß beendet; im Juli Kokons mit Puppe oder solche, in denen die Raupe noch nicht zur Verpuppung geschritten ist. Das ganze Kokonstadium 1½ Woche dauernd. Die Winterkokons liegen in der Laubstreu. Die Larven der 2. Generation vernichtet oft eine Entomophthoree. Verfasser gibt eine Übersicht der mitteleuropäischen *Pristiphora*-Arten und eine Bestimmungstabelle der auf *Sorbus* lebenden Blattwespenlarven. *Matouschek, Wien.*

Waterstone, J. A new phytophagous Chalcid attacking bamboo. Bull. Entomol. Res. Bd. 13, 1923, S. 307—310. 2 Abb. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 842.)

Beschreibung der neuen Art *Harmolita aequidens*, deren Larven Gänge in Bambushalmen bohren; Malaien-Staaten. O. K.

Font de Mora, R. Sobre la presencia de la hormiga argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr) en Valencia. (Über das Vorkommen der argentinischen Ameise *I. h.* in Valencia.) Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Bd. 23, 1923, S. 77—78. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 834.)

Die vor nicht langer Zeit bei Valencia aufgetretene argentinische Ameise hat sich schon sehr ausgebreitet. Sie wird den Orangenbäumen nicht unmittelbar schädlich, wohl aber durch Pflege der Schildläuse.

O. K.

Siemaszko, Wincenty. Badania mykologiczne w górach Kaukazu. (Mykologische Untersuchungen in den kaukasischen Gebirgen.) Trav. Inst. Phytopath. Ecole sup. d'agric. I. Lwów-Warszawa, 1923, 67 S. Polnisch mit französischer Zusammenfassung.

Die im kolchischen Gebiet ausgeführten Untersuchungen der Pilzflora führten zu interessanten pflanzengeographischen Feststellungen und einigen morphologischen Ergebnissen. Sodann folgt die Aufzählung von 453 Pilzarten mit ihren Fundorten. Darunter befinden sich 39 neue Arten, von denen die folgenden Schmarotzer auf Pflanzen sind: *Taphrina athyrii* auf *Athyrium filix femina*, *T. struthiopteridis* auf *Struthiopteris germanica*, *Phyllosticta aconiti* auf *Aconitum orientale*, *Ph. centaureae* auf *Centaurea ossica*, *Ph. chenopodii albi*, *Ph. impatientis* auf *Impatiens noli tangere*, *Ascochyta betonicae* auf *Betonica grandiflora*, *Ascochyta alni* auf *Alnus glutinosa*, *A. farfarae* auf *Tussilago farfara*, *A. fraxinifolia* auf *Fraxinus excelsior*, *A. geraniicola* auf *Geranium silvaticum*, *A. verbenae* auf *Verbena officinalis*, *A. Woronowiana* auf *Psoralea acaulis*, *Staganosporopsis hesperidis* auf *Hesperis matronalis*, *Stagonospora marssonii* auf *Polygonum alpinum*, *S. mulgedii* auf *Mulgedium cacaliaefolium*, *S. thalictri* auf *Thalictrum minus*, *Hendersonia Emiliae* auf *Fraxinus excelsior*, *Camarosporium asplenii* auf *Asplenium septentrionale*, *Leptothyrium laurocerasi*, *Melasmia pedicularis* auf *Pedicularis atropurpurea*, *Colletotrichum alni* auf *Alnus glutinosa*, *C. ajugae* auf *Ajuga reptans*, *Marssonina erythrae* auf *Erythraea centaurium*, *Microstoma melandryi* auf *Melandryum Balansae*, *Ramularia Albowiana* auf *Delphinium pyramidatum*, *R. senecionis platyphylli*, *Cercospora astrantiae* auf *Astrantia maxima*, *C. struthiopteridis* auf *Struthiopteris germanica*, *C. valerianae* auf *Valeriana alliariaefolia*, *C. Woronovii* auf *Melandryum*

Balansae, *Cerospora abchazica* auf *Hyoscyamus niger*, *C. knautiae* auf *Knautia montana* var. *heterotricha*, *C. ramularia* auf *Alcea ficifolia*. O. K.

Siemaszko, W. Fungi caucasici novi vel minus cogniti. II. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Adzariaque provenientium. Acta Soc. Bot. Polon. I, 1923, S. 1—10.

Unter den Pilzen, deren lateinische Diagnosen hier veröffentlicht werden, finden sich folgende auf Pflanzen schmarotzende: *Mycosphaerella braheae* auf *Brahea edulis*, *M. jasmini officinalis*, *Leptosphaeria batumensis* auf *Phoenix canariensis*, *L. vriesae* auf *Vriesea* sp., *Hendersonia eriobotryae*, *Stagonospora ailanti*, *Septoria dichrocephalae* auf *Dichrocephala latifolia*, *S. siegesbeckiae* auf *Siegesbeckia orientalis*, *Colletotrichum passiflorae* auf *Passiflora edulis*, *Cercosporaella viciae* auf *Vicia aurantia*. O. K.

Zimmermann, Friedr. Dvě choroby skleníkových karafiátů. (Zwei Krankheiten der Nelken in Gewächshäusern.) Ochrana rostlin, Prag. 4. Jahrg. 1924, S. 8—10, 3 Fig.

In Nešvice züchtet man französische Nelken. *Fusarium dianthi* Pr. et Delacr. befällt Wurzeln, die Pflanzen gehen ein. Konidien auf abgestorbenen Stengeln nächst dem Wurzelhalse. Infektion an den Stellen, wo die Ableger abgeschnitten wurden. Die Kultur des Pilzes auf Agar mit Nelkendekokt ergab kleinere Konidienlager als in der Natur beobachtet. Zugleich frißt die Larve der Fliege *Hylemyia cardui* Mg. die Ausläufer (wie die Wurzeln) der Nelken. — Auf den durch die Stolonen gebildeten neuen Stöcken vertrocknen die Knospen in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien. Ursache: *Alternaria brassicae* (Bk.) Sacc. n. var. *dianthi*. Die Sporen keimen auf dem genannten Substrate zu gewundenen Myzelfäden aus. Nach Ct. Blattný erschienen ähnliche Erkrankungen in O.-Böhmen. In allen Fällen ist der Schaden bedeutend. Matouschek, Wien.

Kindshoven, J. Erfolgreiche Bekämpfungsversuche gegen die Kropfkrankheit oder Hernie der Kohlgewächse. Mitt. D. Landw.-Ges. 1924, S. 259—260.

Zweijährige Versuche mit verschiedenen Dünge- und Infektionsmitteln veranlassen den Verfasser zu folgenden Ratschlägen: Desinfektion der Mistbeet- oder der Aussaaterde mit Torfmull und Beimischung von gemahlenem Kalk, Kalkstickstoff oder Uspulun; Volldüngung des Pflanzfeldes mit Kalkstickstoff, Thomasmehl und Kainit; Eintauchen der Setzpflanzen vor dem Auspflanzen in einen desinfizierten Pflanzbrei von Lehm, Kuhdünger, Uspulun und Solbar; Vorsicht mit Fäkalidüngung, Ausrotten und Vernichten der befallenen Strünke auf dem Felde, Fruchtwechsel. O. K.

Lindfors, Th. Bidrag till kännedomen om klumprotsjukens bekämpande.

(Beitrag zur Kenntnis von der Bekämpfung der Kohlkropfkrankheit.) Mitteilung Nr. 262 aus der Zentralanstalt für das Versuchswesen auf dem Gebiete des Ackerbaues. Stockholm. 1924. Mit Zusammenfassung in deutscher Sprache.

Von der alten Erfahrung ausgehend, daß *Plasmodiophora brassicae* aus den Kohlfeldern verschwindet, sobald letzteren genügende Mengen Ätzkalk zugeführt worden sind, untersuchte Lindfors, in wie weit bei diesem Vorgange lediglich eine Änderung der Bodenreaktion beteiligt ist, ob es kohlkropfwiderständige Sorten gibt und in wie weit eingesäuerte kropfige Kohlwurzeln zur Weiterverbreitung der Krankheit dienen können. In sauren Böden — pH 3,7—5,2 — hatten die Pflanzen am stärksten unter Befall zu leiden. Andererseits vermochte eine durch frische Kalkung herbeigeführte Bodenalkalität von pH 7,2—8,0 die Kohlpflanzen nicht vor Erkrankung zu schützen, wenn der Pilz sich bereits seit einigen Jahren bemerkbar gemacht hatte. Auf Grund dieser Ermittlung wird strenge Innehaltung eines geregelten Fruchtwechsels gefordert. Ein gewisser Unterschied in der Befallstärke war bei den einzelnen geprüften Sorten wohl zu bemerken, sie schwankte von 30—100. Begießen der Pflanzen mit Uspulunlösung (0,25 %, etwa $\frac{1}{2}$ l je Pflanze) wirkte günstig. Entseuchungen des Bodens — 10 l 0,1 % Formaldehyd und 0,05 % Uspulun je cbm — leisteten Unbefriedigendes. Verseuchungsversuche an einem neutralen (pH 7,2) Boden mit eingesäuerten kohlkropfigem Wurzelmaterial mißlingen. Bei Verwendung einfach an der Luft aufbewahrter Wurzeln trat Verseuchung ein. Hollrung, Halle.

Meier, F. C. and Link, G. K. K. Potato brown-rot. (Braunfäule der Kartoffel.) U. S. Dept. Agric. Dept. Circul. 281, 1923, 6 S.

Schilderung der durch *Bacillus solanacearum* an der Kartoffel hervorgerufenen Krankheitserscheinungen, nämlich Welkekrankheit des Krautes und Braunfäule der Knollen, sowie der Bekämpfungsmaßnahmen. O. K.

Paine, Sydney G. and Lacey, Margaret L. Studies in Bacteriosis. VII. Comparison of the „Stripe Disease“ with the „Grand Rapids Disease“ of tomato. (Bakteriosen-Studien. VII. Vergleich der Streifenkrankheit mit der reißenden Krankheit der Tomate.) Ann. Applied Biol. Bd. 9, 1922, S. 210—212. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 830.)

Die beiden Tomatenkrankheiten sind verschieden; die durch *Bacillus lathyri* hervorgerufene Streifenkrankheit wird von einem gelben

Spaltpilz *Aplanobacter dissimulans* n. sp. begleitet, der nicht pathogen ist; die reißende Krankheit wird von *Aplanobacter michiganensis* EFS. verursacht. O. K.

Pritchard, Fred J. and Porte, W. S. Watery rot of Tomato fruits. (Wässrige Fäule von Tomatenfrüchten.) Jour. agric. Res., Bd. 24, 1923, S. 895—905, 4 Taf.

Seit 1921 trat auf den aus den Golfstaaten kommenden Tomatenfrüchten eine neue Fäulniserscheinung auf, die derjenigen, welche durch *Bacillus carotovorus* hervorgerufen wird, sehr ähnlich ist: dunkle wässrige, vom Stielende aus sich verbreitende Flecke ohne besonderen Geruch. Sie wird durch eine physiologische parasitäre Form von *Oospora lactis* verursacht, welche an von der Kutikula nicht bedeckten Stellen der Frucht in sie eindringt, die Zellen angreift und deren Mittellamellen langsam auflöst. Für Sporenkeimung, Myzelwachstum und Infektion liegen die Kardinalpunkte der Temperatur ungefähr bei +2, 30 und zwischen 37,5 und 38,5° C. Die Menge der nach Ansteckung erkrankten Früchte wurde bedeutend verringert durch 30 Minuten langes Waschen der Früchte in wässriger Lösung von Chlorkalk 1:40 oder Formaldehyd (37prozentig) 1:240. O. K.

Taylor, W. H. Tomato diseases. Black-stripe and its control. (Tomatenkrankheiten. Schwarzstreifigkeit und ihre Bekämpfung.) New Zealand Journ. Agric. Bd. 26, 1923, S. 101—103. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 725.)

Die durch *Bacillus lathyri* Manns u. Taub. verursachte Schwarzstreifigkeit der Tomaten wird begünstigt durch übermäßige Stickstoff- und Düngergaben, kann aber durch Anwendung von schwefelsaurem Kali bekämpft werden. O. K.

Matz, Julius. La enfermedad de la gomosis de la caña de azucar. (Die Gummosis des Zuckerrohres.) Rev. Agric. Puerto Rico, Bd. 9, 3, 1922, S. 11—14, 2 Abb.

— — **Observaciones en la gomosis de la caña en Puerto Rico.** Dasselbst Bd. 6, 4, 1921, S. 33—39, 2 Abb.

— — **Observaciones sobre la gomosis de la caña en Puerto Rico.** Dasselbst Bd. 8, 4, 1922, S. 5—14, 2 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 968.)

I. Geschichte der durch *Bacterium vascularum* G. Sm. (müßte *B. vasculorum* heißen. Ref.) verursachten Gummosis des Zuckerrohres in Porto Rico, mit kurzer Erwähnung der Merkmale der Krankheit, ihrer Bekämpfung und der widerstandsfähigen Sorten.

II. Zum ersten Mal 1920 in Porto Rico entdeckt, breitete sich die Krankheit im nächsten Jahre erheblich aus. Außer dem Hervortreten von Gummi aus den durchschnittenen Stengeln kennzeichnet sich die Krankheit durch Auftreten grauer Streifen oder kurzer linienförmiger Flecke auf den Blättern, Neigung zu einer unvollständigen Entfaltung der mittleren Blätter, Verkürzung der Pflanzen und gewöhnlich Rotfärbung der Gipfel; die Gefäßbündel sind rot gefärbt. Die einheimische weiße Sorte Otahiti ist für die Krankheit sehr empfänglich, Cristalina und Rayada sind widerstandsfähiger, Yellow Caledonia und D 109 sehr widerstandsfähig.

III. In einem Jahr hat sich die Gummosis wenigstens 25 km weit verbreitet. Die Sorten Otahiti, Rayada, Cristalina, B 376, P. R. 358 und P. R. 491 erwiesen sich als sehr anfällig; Kavangire, Yellow Caledonia und eine Anzahl portoricanischer Sämlinge waren widerstandsfähig, aber nicht immun. O. K.

Johnson, James. A bacterial leafspot of tobacco. (Bakterien-Blattflecken des Tabakes.) Jour. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 481—493, 4 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 850.)

Tabakblätter zeigen rundliche bis längliche, bis 1 cm große Flecke, die durch *Bacterium melleum* n. sp. hervorgebracht werden und sich von denen des Rotlaufes und den eckigen Blattflecken unterscheiden. Der Spaltpilz wird ausführlich beschrieben; Infektionen konnten nur an Stichwunden erzielt werden, und bei hoher Feuchtigkeit. O. K.

Brown, Nellie A. Bacterial leafspot of geranium in the eastern United States. (Bakterielle Blattfleckenkrankheit auf *Geranium* in den östlichen Ver. Staaten.) Journ. Agric. Res., Bd. 23, 1923, S. 361 bis 372, 3 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 723.)

An kultivierten *Pelargonium*-Arten ist eine Blattfleckenkrankheit weit verbreitet, welche durch *Bacterium pelargonii* n. sp. verursacht wird. Sie verschwindet bei richtiger Kultur. O. K.

Quanjer, H. M. en Hudig, J. De aardappelschorft met betrekking tot klimaat en bodem. (Der Kartoffelschorf mit Bezug auf Klima und Boden.) Cultura, Bd. 35, 1923, S. 1—12, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 734.)

Mit Superphosphat und Ammoniumsulfat gedüngte Kartoffeln waren glatt, aber die Beigabe von etwas Mergel hatte einen geringen Betrag von Schorf zur Folge. Thomasschlacke, Chilesalpeter und Mergel ergaben sehr schorfige Knollen. Die Knollen werden schorfig in alkalischem Boden, aber gesünder in saurem. O. K.

Volkart, A. und Neuweiler, E. Der Kartoffelkrebs. S.-A. aus dem Landw. Jahrb. d. Schweiz, 1923. 21 S., 3 Abb.

Eine übersichtliche zusammenfassende Darstellung der Geschichte und Ausbreitung des Kartoffelkrebses, seiner jetzigen Verbreitung, der Merkmale der Krankheit, der Entwicklung und Biologie ihres Erregers *Synchytrium endobioticum* nach den neuesten Forschungen, der Verschleppungswege und der Bekämpfung. Für die Schweiz, in der der Kartoffelkrebs bis jetzt noch nicht aufgetreten ist, wird zur Verhütung der Einschleppung eine Reihe von staatlichen Maßnahmen im Innern und nach außen hin in Vorschlag gebracht. O. K.

Straniák, F. Rozšířím rakoviny bramboru v československé republice. (Verbreitung des Kartoffelkrebses in der čechoslov. Rep.) Ochrana rostlin, Prag 1924, 4. Jg., No. 1, S. 1—3, 1 Karte.

Die Invasion des Kartoffelkrebses (*Chrysophlyctis endobiotica*) ins Innere von Böhmen und Mähren droht jetzt von zwei Richtungen aus: von Schluckenau-Warnstorf in N.-Böhmen und von Hlučín im ehemal. Österr.-Schlesien. Die befallenen Bezirke dürfen Kartoffelknollen nicht ausführen. Matouschek, Wien.

Lauritzen, J. I. and Harter, L. L. Species of *Rhizopus* responsible for the decay of Sweet Potatoes in the storage house and at different temperatures in infection chambers. (*Rhizopus*-Arten verantwortlich für die Zersetzung von Bataten in Aufbewahrungshäusern und bei verschiedenen Temperaturen in Infektionsräumen.) Journ. agric. Res. Bd. 24, 1923, S. 441—456.

Für die Naßfäule der Bataten sind in erster Linie *Rhizopus nigricans* und *Rh. tritici* verantwortlich, ersterer zwischen 6 und 20, letzterer bei 30° C und darüber. O. K.

Reddick, Donald. Ito's potato variety Ekishirazu in New York. Phytopathology. Bd. 13, 1923, S. 55—56. (Nach Botanical Abstracts., Bd. 12, 1923, S. 736.)

Die genannte Kartoffelsorte ist widerstandsfähig gegen *Phytophthora infestans*, aber anfällig für die Mosaikkrankheit. O. K.

Fawcett, G. L. La „gomosis“ de los naranjos. (Die Gummosis der Orangen.) Rev. Indust. y Agric. Tucuman. Bd. 12, 1922, S. 149 bis 155. 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 962.)

In Tucuman kennt man zwei Arten der Gummosis der *Citrus*-Bäume. Die eine, auch Fußfäule genannt, kommt hauptsächlich an Sämlingen vor und befällt die Bäume an der Bodenoberfläche oder darunter; die Rinde geht in Fäulnis über und es findet ein mehr oder

weniger reichlicher Gummierguß statt. Diese Krankheit wird als durch *Phytophthora terrestria* Sherb. (müßte *Ph. terrestris* heißen. Ref.) verursacht angesehen. Die andere, „schuppige Rinde“ genannt, erscheint mit oder ohne Gummierguß in den oberen Teilen des Baumes; ihre Ursache ist nicht bekannt.

O. K.

Bauch, Robert. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei *Ustilago violacea*. Inaug.-Diss. Leipzig 1922.

Der Kopulationsvorgang der Sporidien von *Ustilago violacea* ist vom Sauerstoffgehalt und vom Alkaligehalt der Umgebung abhängig. Er erfolgt unabhängig vom Licht und hat ein deutliches Temperatur-Optimum. Auf Salzlösungen werden gleich viel Sporidien der beiden Geschlechter gebildet; auf Malzgelatine oder auf Malzagar mit verschiedenen Eiweißzusätzen wird aber das eine Geschlecht (b) gehemmt oder ganz unterdrückt. Dieser physiologische Unterschied verwischt sich in längere Zeit auf Nährböden gezüchteten Kulturen.

O. K.

Bauch, R. Über *Ustilago longissima* und ihre Varietät *Macrospora*.

Zeitschr. f. Botanik, 15. Jahrg., 1923, S. 241—279. Taf. III, 6 Abb.

Die zur Aufklärung der Entwicklungsgeschichte unternommenen Untersuchungen wurden an der auf *Glyceria*-Arten schmarotzenden *Ustilago longissima* Tul. und ihrer aus Amerika und Deutschland bekannt gewordenen großsporigen Varietät ausgeführt. Bei beiden findet die Reduktionsteilung der diploiden Brandspore bei der Keimung statt, und zahlreiche Sporidien werden von einem Keimfortsatz abgeschnürt. Bei *macrospora* wird die zuerst gebildete Sporidie zweikernig und zweizellig, alle späteren erhalten nur einen Kern; bei der Hauptform wandern in die beiden ersten Sporidien je 2 Kerne ein. Das Paarkernstadium wird durch Kopulation von Sporidien, bei *macrospora* auch der zwei Zellen der ersten Sporidie hergestellt. Bei der Kopulation sind beide Partner gleichmäßig durch Austreiben von Kopulationsschläuchen beteiligt. Die Fruchtträger der *longissima* sind nicht mit Promyzelien homolog; unter ihren Sporidien lassen sich drei durch ihre geschlechtliche Reaktionsfähigkeit unterschiedene Sorten auffinden. Die *macrospora* zeigt je nach den Außenbedingungen bald die typische Promyzelbildung der meisten *Ustilago*-Arten, bald die Sporidienkeimung der *longissima*.

O. K.

Flerov, B. Sur la cytologie de l'*Ustilago avenae* Pers. d'après des cultures in vitro. Travaux de la Section de Mycologie et de Phytopathologie de la Soc. Bot. de Russie. Bd. 1. Petersburg 1923, S. 23—36, 1 Taf. Russisch mit französischer Zusammenfassung.

Die Versuche und Beobachtungen hatten folgende Ergebnisse. Die in der Kultur erzielten Chlamydosporen von *Ustilago avenae* bilden sich aus einer einkernigen Zelle ohne Kopulation. Der Pilz hat keinen Zustand echter Zweikernigkeit, bleibt vielmehr während seiner ganzen Entwicklung einkernig. Nach seinem Verhalten in Kulturen kann er in zwei verschiedene Rassen zerteilt werden. Zweikernigkeit kann aus Kopulation zweier Promyzelzellen oder zweier Konidien und aus einfacher Kernteilung in einer zu einem Myzel sich auswachsenden Konidie hervorgehen. O. K.

Kulkarni, G. S. Smut (*Ustilago paradoxa* Syd. et Bufl.) on sawn (*Panicum frumentaceum* Roxb.) Jour. Indian Bot. Bd. 3, 1922, S. 10—11. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 964.)

Im Jahre 1919 trat der Brand zum erstenmal in der Präsidentschaft Bombay auf. Es findet Keimlingsansteckung statt, welche durch 10 Minuten lange Beizung mit 2 %iger Kupfervitriollösung verhindert werden kann. O. K.

Fischer, Ed. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Graphiola*. Ann. Mycol. Bd. 20, 1922, S. 228—237, 4 Abb.

Es wird die neue Art *Graphiola Thaxteri* von *Sabal megacarpa* Small aus Florida beschrieben, genaueres über *G. congesta* Berk. et Rav. von *Sabal palmetto* mitgeteilt und ein Schlüssel zur Bestimmung der hinreichend bekannten Arten von *Graphiola* und *Stylina* gegeben. O. K.

Taliev, V. et Grigorovic, A. De l'influence du Charbon (*Ustilaginées*) sur la plante nourricière. (Einfluß des Brandes auf die Nährpflanze.) Travaux de la Section de Mycologie et de Pathologie de la Soc. de Russie, Bd. 1. Petersburg 1923, S. 47—53. Russisch mit französischer Zusammenfassung.

Nach einer Ansteckung von *Avena Ludoviciana* mit *Ustilago avenae* war die Bestockung der Pflanzen stärker als bei gesunden, die Länge der Halme und das Gesamtrockengewicht geringer. Die Verfasser vermuten, daß die stärkere Bestockung der angesteckten Pflanzen mit der Unterdrückung der Blüten zusammenhängt. O. K.

Lang, W., Gerstenhartbrand. Nachrichtenblatt f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 67—68 a.

Da bei vielen darauf hin gerichteten Versuchen es dem Verfasser nie gelang, den Gerstenhartbrand durch künstliche Ansteckung hervorzurufen, ist er zur Vermutung gekommen, daß unter gewissen Umständen der Pilz des Gerstenflugbrandes, *Ustilago nuda*, die äußeren Erscheinungen des Hartbrandes hervorzurufen vermag, was weiter zu untersuchen wäre. O. K.

Henning, Ernst. **Betning av höstvete.** (Beizung des Winterweizens.) Flugbl. d. Centralanst. f. jordbruksförs. Nr. 85, 1923.

Für die schwedischen Verhältnisse wird die Beizung des Saatgutes gegen Steinbrand mit Formalin empfohlen und eine genaue Anweisung zu einer für das Getreide unschädlichen Beizmethode gegeben. O. K.

Burk (Gießen). **Über Ertragssteigerung durch Beizung.** Deutsche landw. Presse. 50. Jahrg. 1923. S. 383—384, 397—398.

Die Entpilzung des Saatguts ist nach Verfasser als Ursache des besseren Wachstums und höheren Ertrages anzusehen. Das gebeizte Saatgut bleibt durch die ihm angelagerte Menge des Beizmittels auch nach der Saat noch längere Zeit vor parasitären Angriffen vom Boden aus geschützt. Matouschek, Wien.

Jordi, Ernst. **Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz im Jahre 1922.** S.-A. a. d. Jahresber. d. landw. Schule Rütli 1922/23.

Es wird unter anderem über Beizversuche mit Weizen gegen Steinbrand berichtet; darnach ergaben Beizungen mit Kupfervitriol, Formalin und Bordeauxbrühe gute Erfolge, nicht aber solche mit Uspulun. O. K.

Tisdale, W. H., Taylor, J. W. and Griffiths, Marion A. **Experiments with hot water, formaldehyde, copper carbonate and chlorophol for the control of barley smuts.** (Versuche zur Bekämpfung der Gerstenbrande.) Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 153—160. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 966.)

Während dreier Jahre wurden Versuche mit verschiedenen Saatbeizmethoden gegen Flugbrand und Hartbrand der Gerste angestellt, mit besonderer Berücksichtigung der modifizierten Heißwasserbehandlung und der Formaldehydbeize. Beide waren zur Herabsetzung der Ansteckung bei beiden Brandarten geeignet. Formaldehyd war wirksamer zur Bekämpfung des Flugbrandes als des Hartbrandes, stand nur wenig hinter der Heißwasserbehandlung zurück und war viel leichter in der Handhabung. Beide Behandlungen schädigten die Keimung in einiger Ausdehnung und erhöhten den Ertrag wenig oder gar nicht. Die verschiedenen Sorten zeigten beträchtliche Unterschiede in ihrem Verhalten gegenüber den Behandlungen. O. K.

Heald, F. D., Zundel, G. L. and Boyle, L. W. **The dusting of wheat and oat for smut.** (Das Bestäuben von Weizen und Hafer gegen Brand.) Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 169—183, 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 963.)

In zweijährigen Versuchen mit Bestäubungen von Saatweizen gegen Steinbrand (*Tilletia tritici*) wurden Kupferkarbonat, Corona-

Mischung von Kupferkarbonat, Kupfersulfatanhydrid + Calciumkarbonat, Kupfersulfatanhydrid + Ätzkalk und Sedosan geprüft. Davon zeigte Kupferkarbonat die besten Ergebnisse, nämlich völlige Brandfreiheit im Feldversuch. O. K.

Kursanov, L. Sur la biologie des Urédinées. Travaux de la Section de Mycologie et de Phytopathologie de la Soc. Bot. de Russie. Bd. 1. Petersburg 1923, S. 5—21, 2 Taf. Russisch mit französischer Zusammenfassung.

Es wurde die Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze studiert.

1. Bei *Gymnosporangium juniperinum* Fr. ist die Anlage der Äzidienfrucht eiförmig; in einer mittleren Partie der Verflechtung von einkernigen Hyphen bildet sich ein gallertartiges Gewebe, welches steril bleibt, in dem darunter liegenden fertilen Teil treten die ersten zweikernigen Zellen auf, die nicht zahlreich sind, aber lebhaft heranwachsen und sich reich verzweigen und zu Basalzellen der Äzidiosporen-Ketten werden. Zwei bis drei der Basalzellen entwickeln sich rascher und bringen Ketten großer, inhaltsarmer und dickwandiger Zellen hervor, die zum Deckel der Peridie werden; nachher entwickeln die übrigen Basalzellen die Äzidiosporen-Ketten und die Seitenwände der Peridie. Dieselbe Entwicklungsweise wurde bei *G. tremelloides* beobachtet.

2. Bei der Anlage der Äzidienfrüchte von *Peridermium strobil* Kleb. sind die ersten zweikernigen Zellen die Basalzellen der Sporenketten. Die seitlichen Teile der Peridie werden von zwei Schichten durch am Grunde befindliche periphere Zellen, die in Form eines doppelten Ringes angeordnet sind, erzeugt. Der Deckel der Peridie wird durch 3—10 Zellschichten gebildet, die Endzellen der Sporenketten.

3. *Aecidium leucospermum* DC. *uninucleatum*. Bei dieser Form (auf *Anemone ranunculoides*) bleiben die Basalzellen samt den Sporenketten und Peridienzellen sämtlich oder mit wenigen Ausnahmen einkernig; die zweikernigen sind dies meist erst nachträglich durch Kernteilung geworden. Ein- und zweikernige Sporen keimen in einkernige Keimschläuche aus. Infektionsversuche an Blättern von *Anemone ranunculoides* und von *Sorbus aucuparia* schlugen fehl. Die beschriebene Form von *Aecidium leucospermum* ist bei Moskau nicht selten und wurde in Kultur zwei Jahre lang beobachtet.

4. *Chrysomyxa pirolae* Rostr. Das zweikernige Myzel dringt bis zur Vegetationsspitze der Wirtspflanze *Pirola rotundifolia* ein und infiziert die Blattanlagen; die im folgenden Jahre daraus hervorgehenden Blätter sehen äußerlich gesund aus bis zum Frühling des nächsten Jahres, wo die Uredosporen oder Teleutosporen sich entwickeln und nachher die Blätter zugrunde gehen. Der Uredohaufen sieht im erwachsenen Zustand einem *Aecidium* sehr ähnlich, wird aber in Form einer subepider-

malen Hyphenverflechtung nach dem *Caeoma*-Typus angelegt, deren obere Zellen Sporenketten mit Zwischenzellen entwickeln. Deren obere Glieder bilden eine rudimentäre Pseudoperidie aus zwei Schichten nicht verdickter Zellen. Der Teleutohaufen hat dieselbe Entwicklung, aber ohne Pseudoperidie. Die Fruktifikation von *Uredo pirolae* Wint. auf *Pirola rotundifolia* wird als flache Verflechtung von zweikernigen Hyphen angelegt, deren obere, subepidermale Zellen sich aufrichten und sich durch wagerechte Wände in je 3 teilen. Von diesen bilden die oberen die Peridie, die mittleren die Zwischenzellen und die untersten bringen die Sporen hervor. O. K.

Lindfors, Thore. Studien über den Entwicklungsverlauf bei einigen Rostpilzen aus zytologischen und anatomischen Gesichtspunkten. Inaug.-Diss. Upsala 1924. 84 S., 5 Taf., 20 Abb.

Die auf vieljährigen Untersuchungen beruhende Arbeit fördert unsere Kenntnisse über die zytologischen Verhältnisse der Rostpilze wesentlich und ist an Einzelheiten so reich, daß hier nur die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt werden können.

Der erste Abschnitt enthält Studien über den Wechsel der Kernphasen und die Entwicklung der Sporen. Bei dem auf *Saxifraga aizoides* vorkommenden, zu *Melampsora reticulata* Blytt gehörigen *Caeoma* findet man in der *Caeoma*-Anlage palissadenförmige Zellen, die paarweise miteinander verschmelzen und darnach sukzessive Sporenmutterzellen abschneiden, die sich in je eine Spore und eine Interkalarzelle teilen. Das *Peridermium pini acicola* Wallr. von *Coleosporium euphrasiae* Wint. hat Spermatien, deren Spermatophoren mehrzellig und verzweigt sind; in palissadenförmig angeordneten Zellen der Äzidienanlage treten Zellverschmelzungen ein. *Uromyces acetosae* Schröt. auf *Rumex arifolius* hat Äzidien, die von einem einkernigen Myzel abstammen; die ersten zweikernigen Zellen sind Basalzellen für Sporenketten und Peridie, sie finden sich aber auch außerhalb der letzteren; oft setzt sich das Äzidienmyzel in einen Teleutosporen-Haufen fort und hier findet ein Übergang von ein- in zweikernige Zellen statt. Von dem die ganze Pflanze durchziehenden Myzel von *Puccinia tragopogi* Cda. sind die Hyphen in embryonalen Geweben mehrkernig, werden aber beim Wachstum der Pflanzenteile einkernig, wie das auch bei den von Olive und Kursanov untersuchten Rostpilzen mit perennierendem Myzel der Fall sein dürfte; in der Äzidien-Anlage kann man eine sterile und eine fertile Platte unterscheiden, im mittleren Teil der letzteren bilden sich durch Verschmelzung die ersten Basalzellen, welche Sporenketten hervorbringen, und darauf setzen sich die Kopulationen seitlich bis zur Peridie fort. Die Untersuchungen von Olive und von Kursanov über die Entwicklung von *Triphragmium ulmariae* wurden nachgeprüft und die Verschmelzung der Zellen in der

Uredo-Anlage bestätigt; die Spermogonien stimmen in ihrem Bau ganz mit denen von *Phragmidium rubi idaei* Karst. überein. Das die ganze Pflanze durchziehende Myzel von *Trachyspora alchemillae* Fuck. hat bis zur Entstehung der *Uredo*-Haufen nur einkernige Hyphen, nur in den Vegetationskegeln sind sie mehrkernig, ein zweikerniges Myzel (Kursanov) daneben konnte nicht festgestellt werden; vor Bildung der primären *Uredo*-Haufen entstehen durch Verschmelzung zweikernige Zellen, die nicht palissadenartig angeordnet sind und durch Teilungen nacheinander mehrere Uredosporen aus sich hervorgehen lassen; ebenso werden die Teleutosporen, deren Stiel zweizellig ist, angelegt. Bei *Puccinia glumarum* Eriks. et Henn. ist die Uredospore und ihr Keimschlauch zweikernig, die Infektionsblase in der Atemhöhle mehrkernig, die von ihr ausgehenden Hyphen sind zunächst querwandlos, vielkernig und von einer dünnen Membran begrenzt, sodann entstehen hauptsächlich lange grobe Hyphen mit Querwänden an den spärlichen Verzweigungen, endlich Verzweigungen und Querwände in reichlicher Zahl; die Hyphenzellen sind mehrkernig, die Uredosporen-Anlagen zweikernig; bezüglich der Mykoplasmatheorie ergab sich keine Bestätigung der Angaben von Eriksson. Immer zweikernig sind die Myzelzellen bei *Uromyces ambiguus* Lev., *Pucciniastrum pirolae* Schroet., *Thecopsora sparsa*, *Hyalopsora polypodii dryopteridis* Magn. und *Chrysomyxa empetri*. Die erste Anlage der Teleutosporen-Haufen von *Puccinia malvacearum* Mont. stellt sich als eine wirre Masse von einkernigen Hyphen dar, keulenförmig gestaltete verschmelzen, werden dadurch zweikernig und lassen, bevor die Sporenbildung beginnt, eine kurze Reihe von zweikernigen Zellen aus sich hervorgehen. *Tranzschelia* (*Puccinia*) *fusca* Diet. hat ein die ganze Pflanze durchziehendes Myzel und entwickelt nur Spermogonien — die mit Paraphysen versehen sind — und Teleutosporen; das Myzel und die pseudoparenchymatische Anlage des Teleutosporen-Lagers sind einkernig, dann erfolgen im unteren Teil der Anlage von der Mitte gegen die Peripherie fortschreitend Zellfusionen oder Überwanderungen eines Kernes, so daß hier zweizellige Basalzellen entstehen, und diese bilden sukzessiv mehrere Sporenanlagen. Bei *Puccinia Morthieri* Koern. ist das vegetative Myzel einkernig; im unteren Teil der Teleutosporenlager-Anlage, wo plasmareiche Zellen liegen, erfolgen ohne Regelmäßigkeit paarweise Verschmelzungen und durch deren Teilungen werden Reihen von zweikernigen Zellen geliefert, deren Endzelle Sporen bildet. *Puccinia arenariae* Wint. besitzt im vegetativen Myzel und in der Sorus-Anlage nur zweikernige Zellen; die zwei Kerne der Sporenzelle verschmelzen bald, bei der Keimung wandert der Kern ins Promyzel, teilt sich dort, und das Promyzel wird und bleibt zweizellig; die beiden Kerne teilen sich und jede Promyzelzelle bildet eine zweikernige Sporidie; somit beruht hier die Zweikernigkeit des Myzels auf dem Unterbleiben der

Wandbildung nach der zweiten Kernteilung im Promyzel, eine Eigentümlichkeit, die bei keinem andern Rostpilz bekannt ist. Zweikerniges Myzel besitzen auch *Puccinia albulensis* Magn., *P. epilobii* DC., *P. gigantea* Karst., *P. Holloboellii* Rostr., *P. saxifragae* Schlecht. und *Uromyces solidaginis* Nießl. Das vegetative Myzel von *Chrysomyxa abietis* Ung. ist einkernig; in der Sporenanlage unterscheiden sich zwei Lagen voneinander, deren innere aus regelmäßig angeordneten plasmareichen Zellen besteht und hier werden durch paarweise Verschmelzung zweikernige Zellen gebildet; sie entwickeln wiederholt verzweigte Zellketten und an deren Ende die Teleutosporen, deren Kerne verschmelzen, sodaß das vierzellige Promyzel und die vier Sporidien einkernig sind.

Die Kernteilungen im Promyzel von *Puccinia arenariae* und die konjugierte Kernteilung bei *Melampsora reticulatae* und *Tranzschelia fusca* werden ausführlich geschildert. Hinsichtlich der Frage der Sexualität der Rostpilze kommt Verfasser auf Grund seiner Überlegungen zu dem Ergebnis, daß der Übergang von der einkernigen zu der zweikernigen Phase als ein Ersatz für einen ehemals wirklich vorhanden gewesenem Befruchtungsvorgang anzusehen ist, bei welchem die Spermastien als männliche Zellen fungierten. Bezüglich der Entstehung der verschiedenen Sporenarten der Rostpilze wird die Hypothese begründet, daß sie durch Differenzierung aus einem Urtypus hervorgegangen sind, der in der Hauptsache *Chrysomyxa abietis* glich.

Zum Schluß werden die Gründe für die Aufrechterhaltung der Gattung *Trachyspora* auseinandergesetzt und Betrachtungen über die systematische Stellung der Gattungen *Tranzschelia*, *Ochropsora* und *Coleosporium* mitgeteilt. O. K.

Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 27—30. Mitt. Naturf. Ges. Bern aus dem Jahre 1923 (1924). Heft V.

Auf pflanzenpathogene Pilze beziehen sich:

29. *Puccinia pulsatillae* Kalchbr. und die Beziehung zwischen Spezialisierung und systematischer Verwandtschaft der Wirtspflanzen. Nachdem Verfasser früher gezeigt hatte, daß die f. sp. *pulsatillarum* der *Puccinia pulsatillae* nur auf *Anemone*-Arten des Subg. *Pulsatilla* Sect. *Campanaria* lebt, wurde durch neue Versuche bewiesen, daß die auf *Anemone alpina* lebende Form des Pilzes auf Arten der Sect. *Campanaria* nicht übergeht, daß also bei *P. pulsatillae* die Spezialisierung mit der systematischen Verwandtschaft der Wirte parallel geht.

30. Der Aecidiengewirt von *Uromyces Jordianus* Bubak (Gemeinsam mit F. Kobel). Die Aecidiengeneration des genannten Pilzes lebt höchst wahrscheinlich auf *Euphorbia cyparissias*, wo sie die gleichen Deformationen hervorbringt, wie andere Papilionaceen bewohnende *Uromyces*. O. K.

Buchheim, A. Sur la biologie d'*Uromyces primulae* Fuck. Travaux de la Section de Mycologie et de Phytopathologie de la Soc. Bot. de Russie. Bd. 1, Petersburg 1923, S. 37—38. Russisch mit französischer Zusammenfassung.

Uromyces primulae ist keine einheitliche Art, sondern zerfällt in zwei, deren eine *Primula hirsuta* Al., die andere *P. auricula* L. bewohnt. Der Bastard beider *Primula*-Arten ließ sich durch die Accidiosporen beider Formen infizieren. O. K.

Keissler, C. Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas“, editae a Museo hist. nat. Vindobon. Cent. XXVIII. Annal. d. naturh. Museums i. Wien, 1924, S. 201—214.

Puccinia coronifera Kleb. (= *P. lolii* Niels.) wurde in Thüringen von J. Bornmüller auch auf den Blättern von *Arrhenatherum elatius* gefunden. Matouschek, Wien.

Baez, Horacio. La rulla o polvillo del trigo. (Der Weizenrost.) Defensa Agric. (Uruguay), Bd. 3, 1922, S. 163—167, 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 961.)

In Uruguay war *Puccinia graminis* auf dem Weizen sehr heftig; nur der Uredo-Zustand wurde gefunden, er erschien im Februar und März und verschwand im Juni. O. K.

Schaffnit, E. und Rump, L. Beobachtungen über Rostkrankheiten des Getreides. Mitt. d. D. Landw.-Ges. 1923, S. 624—628, 639—642.

Nach einem allgemeinen Überblick über die Biologie der Getreideroste berichten die Verfasser über Beobachtungen und Versuche betreffs des Schwarzrostes des Roggens und des Gelbrostes des Weizens. Bei Gelegenheit von Roggen-Düngungsversuchen wurde der Schwarzrostbefall dadurch festgestellt, daß die Zahl der erkrankten und der gesunden Pflanzen bestimmt wurde. Es wird der Schluß gezogen, daß Thomasmehl und Kalk eine rosthemmende Wirkung hatten, und daß diese durch die Beschleunigung der Reife des Getreides durch diese Düngemittel zu erklären ist. In mehrjährigen Versuchen wurde die verschiedene Widerstandsfähigkeit einer größeren Anzahl von Winterweizensorten und einiger Sommerweizen gegen Gelbrost beobachtet. Gleiche Sorten zeigten in den gleichen Anbaujahren an verschiedenen Anbaustellen in der Rheinprovinz ein übereinstimmendes Verhalten; am rostsichersten und gleichzeitig auch am ertragsreichsten haben sich bis jetzt Mettes Rauweizen und Krafft's verbesserter Siegerländer Landweizen erwiesen.

O. K.

Tschermak, Erich. Erfahrungen bezüglich Gelb-Rostbefalles bei früh-schossendem Getreide. Deutsche Landw. Presse. 50. Jahrg., 1923, S. 327—328.

Vieljährige Beobachtungen an Winterweizen und Winterroggen zeigten immer wieder, daß Sorten mit kürzester Vegetationszeit, raschster Entwicklung und früher Reife am stärksten vom Gelbrost befallen werden. Nicht so sehr eine primäre spezifische Rostempfänglichkeit, sondern die Frühentwicklung ist es, welche sekundär das Wintergetreide in hohem Grade der Gefahr des Gelbrostes aussetzt. Deshalb ist für frühreife Sorten ein möglichst später Anbautermin zum Zweck der Rostbekämpfung zu wählen. O. K.

Henning, Ernst. Berberislagen och berberisutrotningen. (Berberisgesetz und Berberisausrottung.) S.-A. Kgl. Landtbruksak. Handl. och Tidskr. 1923, 15 S., 1. Abb.

Verfasser schildert das Zustandekommen des schwedischen Berberisgesetzes, nach dem der Verkauf und die Anpflanzung der Berberitze mit Ausnahme botanischer Gärten verboten ist und die wild wachsenden Sträucher in einer Entfernung von mindestens 200 m von den Äckern ausgerottet werden müssen. Die Einwände gegen dieses Gesetz, welches immerhin noch verbesserungsfähig ist, werden widerlegt. Die Ausrottung der Berberitzensträucher wird am einfachsten dadurch ausgeführt, daß man Häringssalz, ein Abfallprodukt der schwedischen Häringseinsalzerei, an ihre Wurzeln bringt. O. K.

Weir, James R. The genus *Polystictus* and decay of living trees. (Die Gatt. *P.* und die Zerstörung lebender Bäume.) Phytopathology. Bd. 13, 1923, S. 184—186. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 967.)

Die *Polystictus*-Arten wachsen immer auf beschädigten Baumteilen und erregten meist keine erhebliche Zersetzung; Verfasser hält sie im allgemeinen für bedeutungslos in der Forstwirtschaft. O. K.

Malençon. Sur un cas de parasitisme de *Panus conchatus* Bull. Bull. Soc. Mycol. France, 1923, 39. t. S. 153—155, 1 Fig.

Der sonst als Saprophyt bekannte Pilz siedelte sich an einer Wundstelle eines gebrochenen Astes einer starken Rotbuche an und drang ins Kambium ein, wodurch nach 2 Jahren der große Baum zerstört ward. Matouschek, Wien.

King, C. J. Cotton root in Arizona. (Wurzelfäule der Baumwolle in Arizona.) Journ. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 525—527. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 964.)

In Sacaton, Arizona, fruktifiziert *Ozonium omnivorum* reichlich. Der Pilz breitet sich in Hexenringen aus und seine Fruchtkörper finden sich in feuchtem Boden am Rande des Ringes. Baumwollpflanzen wurden durch Anbringen kranker Wurzeln neben gesunden und durch Myzel aus Reinkulturen angesteckt, die schwer keimenden Sporen eigneten sich nicht dazu. Durch Sättigung des Bodens im Umfang des Ringes mit 1 : 100 Formaldehyd wurde die Weiterausbreitung des Ringes verhindert. Auf Luzernefeldern muß die Desinfektionszone etwa 75, auf Baumwollfeldern 150 cm außerhalb der welken Pflanzen angebracht werden. O. K.

Lüstner, G. Über das Auftreten des Apfelmehltaues auf Apfelfrüchten.

Nachrichtenbl. f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 3. Jg., 1923, S. 73—76.

Der Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) breitet sich auch auf Birnbäumen immer mehr aus. Auf Apfelbäumen wird er häufiger und bedrohlicher und wurde auf Früchten in Deutschland zum ersten Mal 1923 in Geisenheim beobachtet. O. K.

Fischer, Ed. Weitere Beobachtungen über den Mehltau des Kirschlorbeers.

Schweiz. Obst- und Gartenbau-Ztg., 1923, S. 337—338.

Der Mehltau *Podosphaera oxyacanthae* var. *tridactyla* trat im botanischen Garten zu Bern wiederholt auf *Prunus laurocerasus* an jungen, infolge von Zurückschneiden im Sommer gebildeten Trieben auf. Die erkrankten Blätter waren erheblich ärmer an Blausäure als die gesunden. Noch wurde der Pilz auf Kirschlorbeer bei Vevey und in Molsheim (Elsaß) beobachtet. O. K.

d'Angremond, A. Bestrijding van Veldschimmel (*Oidium* sp.) in de Vorstenlanden. (Bekämpfung des Mehltaues.) Proefst. voor Vorstenl Tabak. Meded. Nr. 49, 1923. Mit englischer Zusammenfassung.

Zur Bekämpfung des Mehltaues beim Tabak kommt Schwefeln nicht in Betracht, Schwefelkalk, Bordeauxbrühe und sorgfältige Entfernung des der Krankheit besonders unterworfenen Tabakaufschlages hatten keinen befriedigenden Erfolg. Der Befall wurde vollkommen verhindert durch Bestreuen des Bodens mit Schwefelpulver, die geringste hierfür erforderliche Menge ist noch festzustellen. O. K.

Wiltshire, S. P. Studies on the apple canker fungus. II. Canker infection of apple trees through scab wounds. (Untersuchungen über den Apfelkrebs-Pilz. II. Krebsansteckung von Apfelbäumen durch Schorfwunden.) Ann. Applied Biol. Bd. 9, 1922, S. 275—281. 1 Taf. (Nach Rev. intern. Renseign. agric. N.S. Bd. 1, 1923, S. 382.)

Während die Schorfflecke auf den Zweigen sich häufig im Frühjahr durch eine Bastlage abgrenzen, bildet sich bei andern durch Aufreißen des Korkes in ihrer Umgebung eine braune Zone, welche die Ansteckung durch *Nectria galligena* ermöglicht. Mikroskopisch läßt sich oft das Myzel von *Venturia* und von *Nectria* nachweisen. Das Eindringen des *Nectria*-Myzels wird durch Feuchtigkeit begünstigt und findet deshalb selten während des Sommers statt. Zur Verhütung des Krebses muß man die Zweige vor Schorfbefall schützen, indem man im Winter unmittelbar nach Abfall der Blätter Bespritzungen ausführt.

O. K.

Gousseva, K. Sur le développement de *Fabraea ranunculi* Karst. Traavaux de la Section de Mycologie et de Pathologie de la Soc. Bot. de Russie. Bd. 1, Petersburg 1923, S. 39—45, 1 Taf. Russisch mit französischer Zusammenfassung.

Das Myzel der auf *Ranunculus cassubicus* schmarotzenden *Fabraea ranunculi* besteht aus einkernigen Zellen, breitet sich interzellulär aus und entsendet Haustorien in die Zellen der Wirtspflanze. Die Apothecien entwickeln sich apogam von einem Stroma aus von einer Gruppe von Askogonen, die aus einer einkernigen Zellreihe bestehen und in ein vielzelliges Trichogyn enden. Die askogenen Zellen entspringen aus allen Askogonzellen und tragen an ihren freien Enden Haken, welche die Schläuche hervorbringen. Kernpaare kann man in den askogenen Zellen nicht deutlich erkennen. Das Trichogyn hat keine geschlechtliche Funktion.

O. K.

Stevens, F. L. and Dowell, Ruth I. A *Meliola* disease of cacao. Phytopathology Bd. 13, 1923, S. 247—250. 3 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 1074.)

In Britisch Guiana wurde eine durch *Meliola guianensis* n. sp. verursachte Blattfleckkrankheit von *Theobroma cacao* gefunden. Die *Meliola* war in einigen Fällen von *Helminthosporium guianense* n. sp. und von *Nectria portoricensis* Stev. überwachsen.

O. K.

Faes, H. et Staehelin, M. La maladie cryptogamique des abricotiers en Valais, Stromatinia (*Sclerotinia*) *Monilia laxa* Ehrh. (Die Pilzkrankheit der Aprikosenbäume in Wallis.) S.-A. aus Annuaire agric. de la Suisse, 1923. 23 S.

Wie in anderen Mittelpunkten des Aprikosenanbaues tritt auch im Wallis die durch *Monilia laxa* verursachte Krankheit schon seit langer Zeit auf und führt oft große Schädigungen herbei. Sie wurde einer gründlichen Untersuchung nach Entwicklungsgeschichte und Biologie unterzogen. Schon im Februar findet man auf den im Vorjahre abgetöteten

Zweigchen zahlreiche Polster von Konidienträgern an Blüten- und Blattnarben, auf krebsigen Stellen älteren Holzes und auf den Mumien am Baume hängender Früchte; von ihnen geht die Ansteckung der Blüten aus. Von den Blüten aus greift der Pilz den Bast der Zweigchen an und verursacht deren Absterben. Die Pilzentwicklung wird durch die klimatischen Verhältnisse während der Blütezeit, die Ausreifung des Holzes und die Natur des Bodens beeinflusst; saftreiche Bäume auf reichem oder stark gedüngtem Boden leiden am meisten. Man muß die Mumien sammeln und verbrennen, das tote Holz bis auf das gesunde ausschneiden und die Wunde verschließen. Bespritzungen mit Schwefelkalkbrühe 1:40 haben gute Wirkung, wenn die Bäume vorher geschnitten und sorgfältig geputzt werden. O. K.

Godfrey, George H. *Gray mold of Castor Bean.* (Der graue Schimmel des Rizinus.) Journ. agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 679—715, 13 Taf.

Seit 1918 wird in den Südstaaten von N.-Amerika infolge des Krieges *Ricinus communis* in großem Maßstabe angebaut, und unter den an ihm auftretenden Krankheiten ist die schlimmste eine Erkrankung der Blütenstände durch Befall mit einer *Botrytis*, die sich als Konidienzustand einer neuen *Sclerotinia*-Art, *S. ricini* Godf., herausstellte. Die Krankheit wurde in Florida, Mississippi, Louisiana und Florida gefunden, wo sie sich bei beständig nasser Witterung entwickelte und ausbreitete. Die Blütenstände werden in allen Entwicklungszuständen angegriffen, zeigen ein reichliches Schimmelwachstum und werden völlig vernichtet; auch Blätter und Stengel werden gelegentlich befallen. Im Winter und folgenden Frühjahr erscheinen zahlreiche Sklerotien. In Reinkulturen entwickeln sich eine *Botrytis* mit dichotomen Konidienträgern und verhältnismäßig kleinen kugeligen Konidien, und schwarze Sklerotien; auch Mikrokonidien kommen vor. Später wurden Apothezien in den Kulturen und im Freien gefunden, ohne daß Frostwirkung, Austrocknung oder längere Ruhezeit für ihre Ausbildung erforderlich gewesen wäre. Sie verlangen nur genügende Feuchtigkeit, hinreichend hohe Temperatur, Luft und Licht. Die Schlauchfrucht ist eine echte *Sclerotinia*, ihre Askosporen werden bei raschem Wechsel von feuchter zu trockner Umgebung kräftig ausgeschleudert und keimen sogleich, wie die Konidien. Die Beschreibung von *Sclerotinia ricini* wird in englischer Sprache gegeben. Der Pilz ist aus Indien mit Samen in Amerika eingeschleppt worden. Er findet sich in der Caruncula und unter der Samenschale der Samen kranker Pflanzen. Sein Vorkommen beschränkt sich auf *Ricinus*; nur noch bei drei andern Euphorbiaceen und bei einer *Pelargonium*-Art gelang eine schwache Ansteckung. Zur Bekämpfung wird Entfernung aller leichten Samen, Formalinbeizung, Verwendung gesunder Samen und Pflanzung auf gesunden Böden empfohlen. O. K.

Gilchrist, Grace G. Bark canker disease of apple trees caused by *Myxosporium corticolum* Edgert. (Der durch *M. c.* verursachte Rindenkrebs der Apfelbäume.) Transact. British Mycol. Soc. Bd. 8, 1923, S. 230—243, 3 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 963.)

Die genannte Krankheit kennzeichnet sich durch die Bildung großer Längsnarben an den Seiten von Apfelästen, auf deren abgestorbenen Geweben sich zahlreiche Fruchthäufchen finden. Die Narben vergrößern sich alljährlich sehr rasch. Abgesehen von besonderen Verhältnissen scheint der Pilz eine Schwächeparasit zu sein, aber wenn diese Verhältnisse gegeben sind, kann er ernstlichen Schaden anrichten und selbst den Tod der Bäume herbeiführen. O. K.

Killian, Ch. et Likhite, V. The développement du *Hendersonina foliorum* Fuck. Cpt. rend. acad. scienc. Paris. 1923. t. 177. S. 484—486. 10 Fig.

Auf *Salix caprea* parasitiert der genannte Pilz und erzeugt braune Flecke auf den Blättern. Nach Ausstreuung der Konidien bilden sich 2-zellige Askosporen in Perithezien. Ein Sexualakt fehlt. Verfasser stellen den Schädling in die Nähe von *Ascobolus*.

Matouschek, Wien.

Campanile, Giulia. Sulla *Phoma betae* Frank come agente della moria della bietola nei semenzai in Italia. (Über *Ph. b.* als Erreger der Rübenseuche in Italien.) Boll. mens. di inform. e not. R. Staz. di Patol. veg. Roma. 4. Jahrg., 1923, S. 39—47.

Der Wurzelbrand der Rüben (*Phoma betae*) wurde in Italien beobachtet und ist sehr wahrscheinlich schon lange in dem Lande vorhanden. Der Pilz wird nicht nur mit Saatgut, besonders aus Böhmen eingeschleppt, sondern ließ sich auch auf in Italien geernteten Rübenknäueln nachweisen. Die Bekämpfungsmittel werden besprochen. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. Versuche über Rübensamenbeize zur Bekämpfung des Wurzelbrandes. Zeitschr. d. Ver. d. Dtsch. Zuckerindustrie, 1924, S. 23—37, 2 Fig.

Fünffährige Versuche mit verschiedenen Beizmitteln ergaben: Das Präparat 778, „Betanal“ genannt (L. Mayer in Mainz) bewährte sich 0,75%ig bei 1—2 St. Beizdauer am besten. Germisan schwächte nur die Triebenergie und bewährte sich bei 2 St. Beizdauer 0,25%ig recht gut. Matouschek, Wien.

Lehmann, S. G. Pod and stem blight of the soybean. (Hülsen- und Stengelkrankheit der Sojabohne.) Jour. Elisha Mitchell Sci. Soc.

Bd. 38, 1922, S. 13. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 964.)

Phomopsis sojæ n. sp. befällt die Hülsen nebst Samen, die Stengel und weniger häufig die Blätter der Sojabohne. Die erkrankten Stellen zeigen kleine schwarze Pykniden, die in wenigen Tagen Sporen bilden; der Pilz überwintert in kranken Stengeln und Samen. O. K.

Burger, O. F., De Busk, E. F. and Briggs, W. R. Preliminary report on controlling melanose and preparing Bordeaux-oil. (Vorläufiger Bericht über die Bekämpfung der Melanose und die Herstellung von Bordeaux-Öl.) Florida Agric. Exp. Sta. Bull. 167, 1923, S. 123 bis 140. 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 961.)

Die durch *Phomopsis citri* verursachte Melanose tritt bedrohlich in den *Citrus*-Hainen Floridas auf, macht die Früchte minderwertig und bringt Spitzendürre hervor. Der Pilz fruchtet auf den abgestorbenen verholzten Teilen, die deshalb entfernt werden müssen. Auf Blättern, Zweigen und Früchten beginnt die Krankheit mit kleinen erhabenen harten, rötlich-braunen Flecken von rundlicher Gestalt und glatter glänzender Oberfläche, die Frucht wird streifig; bei heftigem Befall sind die Früchte zwergig, die Blätter fallen ab und die Zweige bedecken sich mit einer harten braunen Kruste. In die Rinde kann der Pilz nur an Wundstellen oder natürlichen Öffnungen eindringen; empfänglich sind junge und wachsende Gewebe; von Ende Mai an werden die Früchte widerstandsfähig. Bespritzungen mit Bordeaux-Öl hatten guten Erfolg.

O. K.

Bolle, Pierette Cornelie. Die durch Schwärzepilze (*Phaeodictyae*) erzeugten Pflanzenkrankheiten. Mededeelingen uit het Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten“ Baarn. 7. April 1924.

Die Verfasserin stellt sich zur Aufgabe eine kritische Durchmusterung der als „Schwärze“ bezeichneten Pilzkrankheiten in dem Umfange, wie ihn Frank angenommen hat. Im ersten Teile werden behandelt die in einer Reihe von Kreuzblütlern trockene Flecke verursachenden Pilze, ferner die Trockenfleckkrankheit verschiedener Nachtschattengewächse, einschließlich der Kartoffel, die durch *Alternaria* hervorgerufene Schwarzfäule der Mohrrübe und endlich die Schwärze der Runkel- und Zuckerrüben. In einem zweiten Abschnitte werden systematische Fragen, vor allem der den *Phaeodictyae* angehörigen Gattungen *Alternaria* Nees, *Stemphylium* Wallroth, *Macrosporium* Berk., *Sporidesmium* Link, *Clasterosporium* Schwein., *Mystrosporium* Cda. und *Cladosporium* Link abgehandelt. Zum Schluß folgen Mitteilungen über das Auftreten von Pykniden- und Perithezienbildungen im Bereiche der *Phaeodictyae*.

Frank bezeichnete als „Schwärze“ die von *Cladosporium*, *Sporidesmium*, *Alternaria*, *Helminthosporium* oder *Macrosporium* hervorgerufenen, aus Myzel- und Konidienbildungen bestehenden, mehr oder weniger dichten, schwarzbraunen oder schwarzen Überzüge. Frl. Bolle versteht unter „Schwärze“:

1. Fleckenkrankheiten mit den beiden Formen: Trockenflecke und Pilzflecke,
2. Pilzüberzüge,
3. Fäulniserscheinungen.

Die Trockenflecke sind gekennzeichnet dadurch, daß das unbewaffnete Auge keinerlei Pilze auf ihnen erkennen kann, im Gegensatz zu den Pilzflecken. Aus den Trockenflecken können nach dem Absterben der Pflanze Pilzflecke werden. Die Pilzüberzüge entstehen an abgestorbenen Pflanzenteilen durch Schwärzepilze. Für sie soll der Ausdruck „Schwärze“ erhalten bleiben. Die Fäulniserscheinungen werden als „Schwarzfäule“ bezeichnet.

Für *Alternaria* ergab sich die Tatsache, daß die Konidien je nach der Beschaffenheit des Nährbodens in ihrer Gestaltung Änderungen unterliegen, ein Umstand, welcher ehemals den Anlaß zur Aufstellung besonderer Gattungsnamen oder zur Unterbringung in anderen Gattungen gegeben hat. Für die Schwärze an Kohlgewächsen kommen nach den Untersuchungen von Frl. Bolle zwei *Alternaria*-Arten in Frage: *Alternaria brassicae* (Berk.) nov. comb. nec Sacc. mit den Synonymen *Macrosporium* Berk., *M. herculeum* Ell. & M., *M. brassicae* Berk. var. *macrosporium* Eliasson, *Sporidesmium exitiosum* Kühn, *Sp. brassicae* Massee, *Alternaria brassicae* (Berk.) var. *macrospora* Sacc., *A. brassicae* (Berk.) Sacc. var. *exitiosa* Ferraris; und *Alternaria circinans* (Berk. & Curt.) nov. comb. mit den Synonymen *Macrosporium circinans* B. & C., *M. cheiranthi* Fr. var. *circinans* B. & C., *M. commune* R. var. *circinans* (B. & C.), *Macrosporium* Berk., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc., *Alternaria brassicae* (Berk.?), *A. brassicae* (Berk.) Sacc. var. *microspora* P. Brun, *A. oleracea* Milbraith (?).

Die auf der Kartoffelpflanze vorkommende Trockenfleckenkrankheit wird durch *Alternaria solani* (E. & M.) J. & Gr. erzeugt. Es gelang, den Pilz auch auf *Solanum lycopersicum*, *S. melongena*, *Datura stramonium* und *Nicotiana glauca* zu übertragen. Auch *Alternaria solani* ist mit einer großen Anzahl von Synonymen behaftet, welche in der Urschrift eingesehen werden mögen. Die Schwärze der Runkel- und Zuckerrüben setzt sich aus einem Gemisch von Pilzen zusammen, unter denen besonders häufig ist *Alternaria tenuis* Nees, *Alternaria cheiranthi* (Fuck.), *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link und *Macrosporium sarcinula* Berk. Das in älteren Werken als Urheber der Runkelrübenblattschwärze bezeichnete *Sporidesmium putrefaciens* Fuck. ist vermut-

lich ein Gemisch von *Alternaria cheiranthi* und *Cladosporium herbarum* gewesen.

Die Schwarzfäule der Mohrrüben wird durch *Alternaria radicina* M. D. E. hervorgerufen.

Im zweiten Teile ihrer Arbeit räumt Frl. Bolle in dankenswerter Weise unter den *Phaeodictyae*-Gattungen auf. *Alternaria* Nees wird für die ihre Sporen in Ketten zur Ausbildung bringenden Formen in Anspruch genommen. *Macrosporium* ist beizubehalten, aber in der ihm von Berkeley gegebenen Umgrenzung. *Mystrosporium* Cda. ist synonym mit *Stemphylium* Wallroth, welches sich von *Alternaria* durch seine runden, meist vierzelligen Konidien hinreichend (? d. Ref.) unterscheidet. Von *Stemphylium botryosum* Wallroth, *St. ilicis* Tll. und *St. macrosporidium* (Berk.) Sacc. werden genaue Beschreibungen gegeben. Die Gattung *Sirodesmium* de Not. wird aufrecht erhalten.

Der Leser der Bolle'schen Arbeit muß zu der Erkenntnis gelangen, daß auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Namengebung Übelstände bestehen, welche sich allmählich zu einem Hemmschuh für die Tätigkeit des Pflanzenpathologen herauswachsen müssen. Es wäre an der Zeit, auf Mittel und Wege zu sinnen, wie diesem Übelstande abgeholfen werden kann. Hollrung, Halle.

Standfort, H. R. Control of peach scab. (Bekämpfung des Pfirsichschorfes.) Monthl. Bull. California Dept. Agric. Bd. 11, 1922, S. 765—774, 5 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 966.)

Der durch *Cladosporium carpophilum* Thüm. verursachte Schorf der Pfirsiche wird in Kalifornien gefährlich; die Sorte Lovell wird am meisten befallen, etwas geschädigt werden Ontario, Elberta, Muir und Phillips Cling. Es wird die Entwicklungsweise des Pilzes angegeben und Schwefelkalkbrühe zur Bekämpfung empfohlen. O. K.

Vogt, Ernst. Ein Beitrag zur Kenntnis von *Helminthosporium gramineum* Rbh. Arb. a. d. Biolog. Reichsanst., Bd. 11, 1923, S. 387—397. 4 Abb.

Zur genaueren Feststellung der Art der Infektion der Gerstenkörner durch die von *Helminthosporium gramineum* hervorgerufene Streifenkrankheit und zur wissenschaftlichen Begründung der Wirkung der Saatgutbeize bei dieser Krankheit unternahm Verfasser eine Reihe von Untersuchungen, welche zeigten, daß in der Außenschicht der Fruchtkörner kranker Pflanzen ein Myzel im Dauerzustand vorhanden ist, welches mit größter Wahrscheinlichkeit zu dem genannten Pilz gehört. Es konnte zwar weder die Hervorbringung von Konidien, noch von Schlauchfrüchten in Reinkulturen erzielt werden, aber die eigen-

tümliche Wachstumsweise und die Zellteilungsfolge an den Hyphenspitzen waren zur Feststellung der Identität des Pilzes ausreichend. Somit gelangen die auf den Blättern ausgebildeten und vom Winde leicht fortgeführten Konidien des *Helminthosporium* in die geöffnete Gerstenblüte und keimen hier zu einem Myzel aus, das die parenchymatischen Zellschichten der Fruchthülle durchwuchert und sich hier in ein derbwandiges Dauermyzel umwandelt. Nach der Aussaat keimt dieses Myzel bei Zutritt von Feuchtigkeit aus und dringt in den jungen Gerstenkeimling ein; die hervorsprossenden Hyphen sind dünner, zartwandig und reich verzweigt, plasmaarm. Das Eindringen der Hyphen in die Gewebe des Keimlings wurde nicht beobachtet. Die Art der Übertragung von *Helminthosporium gramineum* durch das Saatgut stimmt also in hohem Grade mit der überein, welche durch Zade für *Ustilago avenae* festgestellt worden ist und erklärt auch die Wirksamkeit der Saatgutbeize. O. K.

Miyake, Koji und Adachi, Masashi. Chemische Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Reisarten gegen die „Imochi-Krankheit“.

I. Vergleich der hauptsächlichsten chemischen Bestandteile von vorläufig zwei in Hokkaido angebauten Reisarten, einer empfänglichen und einer widerstandsfähigen. — II. Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf das Wachstum des Pilzes. Journ. Biochem. Tokyo, Bd. 1, 1922, S. 223—239, 241—247. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923, S. 964.)

I. Die beiden Reissorten Akage, anfällig, und Bozu, widerstandsfähig gegen die durch *Dactylaria parasitans* Cav. hervorgerufene Reiskrankheit, wurden in drei Entwicklungszuständen eingehend auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht. In Bezug auf die Wasserstoffionen-Konzentration zeigte der ausgepreßte Saft einen sehr geringen Unterschied beider Sorten; der Aschengehalt war im ganzen bei Bozu etwas höher, und zwar erheblich höher an Kieselsäure und Calcium, etwas höher an Natrium und Schwefel, aber niedriger an Kali und Phosphorsäure. Es wird die Vermutung ausgesprochen, daß der höhere Kieselsäuregehalt der Sorte Bozu einen mechanischen Schutz gegen die Ansteckung gewährt.

II. *Dactylaria parasitans* wurde auf künstlichen Nährböden von einer Wasserstoffionen-Konzentration von pH 6,1—2,6 kultiviert. Innerhalb 10 Tagen wuchs der Pilz gar nicht bei pH 2,6—3,3, schwach bei pH 3,3—4,2, recht gut bei pH 4,4—5,8 und ausgezeichnet bei pH 5,9 bis 6,1. Durch das Wachstum des Pilzes änderte sich pH des Nährbodens im Verhältnis zur Wachstumskräfteigkeit: Lösungen von anfänglich pH 6,1 erhöhten ihre Azidität nach 10 Tagen auf pH 5,7—4,9. O. K.

Faes, H. et Staehelin, M. Troisième contribution à l'étude du Coître de la vigne (*Coniothyrium diplodiella*) ou maladie de la grêle. (Dritter Beitrag zur Kenntnis der Weißfäule oder Hagelkrankheit des Weinstockes.) S.-A. aus Annuaire agric. de la Suisse, 1923. 10 S.

Die im Jahre 1923 fortgesetzten Studien ergaben, daß die Sporen von *Coniothyrium diplodiella* mindestens 3 Jahre lang ihre Keimfähigkeit, wenn sie auch etwas herabgesetzt ist, behalten. Die Böden der waadtländischen und neuchateller Weinberge, die mit Chasselas angepflanzt sind und häufig von Hagelschlägen getroffen werden, enthalten die Sporen des Pilzes und stecken die Reben leicht an; im mittleren Wallis, wo ebenfalls Chasselas angebaut wird, hagelt es fast niemals, und die Böden enthalten keine *Coniothyrium*-Sporen. Im Kanton Tessin hagelt es zwar oft, aber die Böden enthalten keine *Coniothyrium*-Sporen, weil die dort angebauten Rebsorten und die Art ihrer Kultur der Entwicklung des Pilzes ungünstig sind. Unter den klimatischen Bedingungen des Wallis werden diejenigen Gegenden, wo es hagelt und Chasselas in Becherform gezogen wird, am meisten von der Krankheit zu leiden haben. Eine wirksame Bekämpfung dieser hat sich noch nicht auffinden lassen.

O. K.

Burkholder, Walter H. The gamma strain of *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) B. et C. (Der Gamma-Stamm von *C. L.*) *Phytopathology*, Bd. 13, 1923, S. 316—323.

Auf der für die bisher beobachteten beiden Stämme Alpha und Beta von *Colletotrichum Lindemuthianum* unempfindlichen Bohnensorte White Imperial trat Anthrakose auf, und es zeigte sich, daß sie von einem neuen, als Gamma bezeichneten Stamm des Pilzes verursacht wird. In seinem Infektionsvermögen steht dieser Stamm dem Beta nahe, ist aber nicht etwa nur eine mehr virulente Form von diesem. Kreuzungsversuche ergaben, daß die Resistenz gegen Gamma dominant ist und auf einem einfachen Faktor beruht.

O. K.

Atanasoff, D. *Fusarium* blight of the cereal crops. (Die *Fusarium*-Krankheit der Getreide.) Meded. Landbouwhoogeschool, Teil 27, Nr. 4. Wageningen 1923, 132 S., 6 Tafeln. Mit holländischem Auszug.

Diese vortreffliche monographische Bearbeitung der Fusarienkrankheiten der Getreide stützt sich auf die eigenen Untersuchungen und Beobachtungen des Verfassers während sechs Jahren in den Vereinigten Staaten, Bulgarien, Deutschland und Holland, und auf eine erschöpfende Benützung der weitschichtigen Literatur, von der nicht weniger als 295 Titel im Literaturverzeichnis angeführt sind.

Die mannigfachen Erscheinungen der Fusarien-Krankheiten sind in allen Ländern die gleichen und äußern sich im Befall der Körner, der Keimpflanzen, in Wurzelfäule, Fußkrankheiten und Ähren-Befall. Sie werden durch verschiedene Arten hervorgerufen, nämlich durch *Gibberella Saubinetii* Sacc., *Calonectria graminicola* Wwr., *Fusarium culmorum* Sacc., *F. culmorum* Sacc. var. *leteius* Sher., *F. avenaceum* Sacc., *F. herbarum* Fr., *F. arcuosporum* Sher., *F. scirpi* Lamb. et Fautr., *F. redolens* Wwr., *F. solani* App. et Wwr., *F. arthrosporioides* Sher. Besprochen wird die geographische Verbreitung der Krankheiten, ihre wirtschaftliche Bedeutung, ihre Merkmale, die Beziehungen zum Klima und zu den Anbauverhältnissen, Widerstandsfähigkeit der Sorten und Bekämpfungsmaßregeln. O. K.

Elliot, John A. Cotton wilt, a seed-borne disease. (Baumwoll-Welkekrankheit durch Samen übertragen.) Jour. Agric. Res. Bd. 23, 1923, S. 387—393, 2 Taf. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 848.)

Bei Ansteckungen mit Reinkulturen zeigte es sich, daß *Fusarium vasinfectum* bisweilen mit der Samenschale der Baumwolle übertragen wird. Sporen des Pilzes können wenigstens 5 Monate auf der Samenschale lebensfähig bleiben. O. K.

Clayton, Edward E. The relation of temperature to the *Fusarium* wilt of the tomato. (Beziehung der Temperatur zu der Tomaten-Welkekrankheit.) Amer. Jour. Bot. Bd. 10, 1923, S. 71—88, 4 Taf., 1 Abb. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 962.)

Fusarium lycopersici zeigte in Reinkulturen ein Temperaturminimum von 9—10° C, ein Optimum von 28 und ein Maximum von 37° für sein Wachstum; die Tomate wächst von 19—35° und gedeiht am besten bei 24—31°. Wirtspflanze wie Schamrotzer entwickeln sich für sich allein in weiteren Temperaturgrenzen als die Krankheit. Der Pilz befällt die Gefäßbündel, aber der Tod der Pflanze dürfte mehr auf Rechnung einer Giftwirkung des Pilzes als der Verstopfung der Holzgefäße zu setzen sein. Für die Krankheit lag das Optimum bei einer Bodentemperatur von etwa 28°, höhere Temperaturen als 33 und niedere als 10° hemmten die Krankheit. Die Lufttemperatur zeigte sich für das Erscheinen der Krankheit ebenso bedeutungsvoll wie die Bodentemperatur. Nur wenn der Boden warm (27° C) und die Luft warm (27°) oder heiß (33°) gehalten wurde, entwickelte sich die Krankheit reißend schnell; war der Boden zu kalt oder zu warm, so entwickelt sich die Krankheit selbst bei Luft-Optimum nicht. Bei kalter Luft und Boden-Optimum trat reichliche Ansteckung der Wurzeln und des Stengelgrundes ein, ohne daß die Pflanze äußere Krankheitsanzeichen zeigte.

Plötzliche oder zeitweise Erhöhung der Lufttemperatur schien ihre Virulenz zu erhöhen. O. K.

Lindfors, Th. Studier över fusarioser. III. De senaste årens försök med betning mot snömögel. (Fusariosenstudien. III. Die Versuche des letzten Jahres mit der Beizung gegen Schneeschimmel.) Mitteilung Nr. 257 aus der Zentralanstalt für das Versuchswesen auf dem Gebiete des Ackerbaues. Stockholm. 1924. 16 S. Mit Auszug in deutscher Sprache.

Nach einem kurzgefaßten Rückblick auf das gleiche Gebiet behandelnden Arbeiten von Schaffnit, Weck, Opitz und Heinrich, wendet sich Lindfors den Ergebnissen eigener Untersuchungen zu, welche zum Gegenstand hatten 1. Tastversuche mit einer Sublimat- (0,1 %, 15 Minuten) Uspulun- (0,25 %, 60 Minuten) und Kupfervitriolbeize (1 %, 15 Minuten), 2. Einfluss der Aussaatmenge, 3. wiederholte Verwendung der nämlichen Beizflüssigkeit, 4. Vergleich älterer Beizmittel gegen den Schneeschimmel mit neueren (Formaldehyd 0,15 % und 0,25 %, 20 Minuten, 5 Minuten Abspülung, Fusariol-Haufenbeize, Germisan- und Uspulunhaufenbeize), 5. Ermittlung der Triebkraft auf dem Felde mit gebeiztem und ungebeiztem Roggen. Die quecksilberhaltigen Beizmittel erwiesen sich als die den anderen Mitteln überlegenen. Sicherer als die Haufenbeize, welche leicht Anlaß zu lässiger Arbeitsweise gibt, wirkt die Tauchbeize. Durch die Beizung wird die Zahl der aufgelaufenen Pflanzen erhöht, weshalb es sich empfiehlt, von der gebeizten Saat geringere Mengen als üblich auszudrillen. Für die Schneeschimmelbekämpfung ist die wiederholte Verwendung der nämlichen Beizflüssigkeit zulässig. Germisan und Uspulun leisteten Besseres als das Fusariol bei Anwendung der Haufenbeize. Hollrung, Halle.

Herrera, A. L. La gomosis del naranjo. (Die Gummosis der Orange.) Agric. Mexicano y Hogar, Bd. 39, 1923, S. 57—59. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 963.)

Eine „wahrscheinlich durch *Fusicoccum limonii*“ erregte Gummosis ist in Mexico eine ernstliche Krankheit der Orangenbäume. Es erscheint eine Gummisabsonderung am Grunde des Stammes und aus den stärkeren Wurzeln, worauf Fäulnis der Rinde folgt. O. K.

Chupp, Charles and Clapp, Grace L. Fusicoccum canker on apple. Phytopathology, Bd. 13, 1923, S. 225—229, Taf. 12.

Auf jungen Bäumchen der Apfelsorte Herzogin von Oldenburg (aber keiner andern) in einer Baumschule in Newark, N. Y., traten schwarze krebsige Stellen, meist um das Pfropfreis herum oder unterhalb

desselben auf der Unterlage auf, von denen gezeigt wurde, daß sie durch eine *Fusicoccum*-Art hervorgebracht werden. Der Pilz hat große Ähnlichkeit mit *F. viticola* Reddik, ließ sich aber auf Reben nicht übertragen. Ob er etwa mit *F. malorum* Oud. übereinstimmt, welches auf Apfel Früchten vorkommt, ließ sich, da kein Originalmaterial zum Vergleich zu beschaffen war, nicht feststellen. Der Pilz wird als neue Art unter dem Namen *F. pyrorum* aufgestellt und eine englische Diagnose von ihm gegeben. O. K.

Scott, C. Emlen. Disease of chestnut trees to California. (Krankheit der Edelkastanien in Kalifornien.) Monthl. Bull. California Dept. Agric. Bd. 11, 1922, S. 740—741. (Nach Botanical Abstracts. Bd. 12, 1923, S. 965.)

Eine Edelkastanien-Krankheit im Grass Valley wird durch ein mit *Endothecia parasitica* Anders. nahe verwandtes *Fusicoccum* sp. verursacht. Der Pilz dringt durch Wunden in die Rinde ein, verbreitet sich der Länge nach und im Umfang des Zweiges und ringelt diesen schließlich, sodaß die darüber stehenden Teile absterben. Zur Bekämpfung müssen alle kranken Teile entfernt, die Wunden sorgfältig desinfiziert werden. O. K.

Pötschke, A. Über das Schwarzwerden des Meerrettichs. Arb. Biol. Reichsanstalt, Berlin. 1923. 11. Jg. S. 337—338.

Verticillium sp., dessen Isolierung aus erkrankten Gefäßen sowie Reinkultur gelang, ist die Ursache der Schwärze des Meerrettichs, welche mit dunkelbrauner bis schwarzer Gefäßverfärbung verbunden ist. Nach Beimpfung mit Reinkultur erkrankten die Stangen in charakteristischer Art. Der Pilz gelangt durch Wunden in die Pflanze. Matouschek, Wien.

Gentner, G. Mißfarbige Senfisaaten. S.-A. aus Heil- und Gewürzpflanzen, 6. Bd., Heft 2, 1923.

Unter den Samen des weißen Senfes, *Sinapis alba* L., kommen häufig solche vor, die mit einer weißen oder schmutzigweißen Kruste überzogen und in ihrem Keimvermögen herabgesetzt sind. Die äußerste Schicht ihrer Samenschale ist von einem dichten Pilzmyzel durchwuchert, welches zu *Trichothecium roseum* oder *Penicillium glaucum* gehört und nur bei feuchter Lagerung die Samen befällt. O. K.

Chrestian, J. Une nouvelle maladie des tubercules de pomme de terre en Algérie. (Eine neue Krankheit der Kartoffelknollen in Algerien.) Rev. agric. Afrique du Nord. Jg. 21, 1923, Nr. 197—199. (Nach Rev. intern. d. Renseign. agric. N. S. Bd. 1, 1923, S. 830.)

In Algier wurde der Pulverschorf der Kartoffeln (*Spongospora subterranea*) aufgefunden, richtete jedoch keinen erheblichen Schaden an.
O. K.

Bourne, B. A. *Researches on the root disease of sugar cane.* (Untersuchungen über die Wurzelkrankheit des Zuckerrohres.) Rept. Dept. Agric. Barbados. 1922. 17 S., 5 Taf. (Nach Botanical Abstracts, Bd. 12, 1923. S. 1077).

Die Krankheit ist an keinen bestimmten Boden gebunden und wird durch *Rhizoctonia solani* und *Rh. pallida* verursacht, wogegen die ebenfalls auftretenden *Marasmius sacchari* und *Fusarium* sp. als Urheber der Krankheit nicht in Betracht kommen. Die Bekämpfungsmaßnahmen werden angegeben.
O. K.

Gallenkunde.

Nalepa, A. *Index nominum quae ab anno 1886 Eriophyidarum generibus, speciebus et subspeciebus imposita sunt.* Marcellia Bd. XX, 1924, S. 28.

Die sehr zerstreuten und zum Teil auch schwer zugänglichen Veröffentlichungen über Gallmilben bringen es mit sich, daß schon veröffentlichte Namen neuerdings und in anderem Sinne verwendet werden. Um dieses zu vermeiden, hat sich Verfasser für seine Arbeiten seit 1910 einen entsprechenden Zettelkatalog angelegt. Derselbe enthält alle notwendigen Angaben über die Gattungen, Arten und Unterarten, sowie über den Autor, den Ort und das Jahr der ersten Veröffentlichung.

Dieser Katalog wird nun hier in dankenswerter Weise veröffentlicht und bietet so auch gleichzeitig eine vollständige Übersicht über die Familie der Gallmilben. Von der Gattung *Eriophyes* werden 472 Arten bzw. Unterarten und 47 Varietäten aufgeführt, ein Beweis, wie umfangreich dieselbe nach und nach geworden ist. Verfasser bittet alle Fachgenossen um Berichtigungen, falls Ungenauigkeiten oder Irrtümer vorhanden sind. Alle einschlägigen Mitteilungen sollen in einem Nachtrage verwendet werden.
H. Roß, München.

Forsius, R. *Cecidiologische Beiträge.* Meddel. Soc. Faun. Flor. Fenn. 47, Helsingfors 1921, S. 51—55.

1. Die Cecidien von *Hoplocampoides xylostei* Ger. fanden sich zahlreich an einer Stelle im Kirchspiel Karislojo (südl. Finnland) auf *Lonicera xylosteum* L. Die Zucht ergab jedoch nur parasitäre Chalcidier. Die Gallen werden von den Larven so stark ausgefressen, daß bisweilen

nur eine papierdünne Hautschicht übrig bleibt. Die Larven wurden von der Wanze *Picromerus bidens* L. ausgesaugt, die die Gallen mit ihrem Rüssel durchsticht.

2. *Aulacidea macula* nov. spec. erzeugt Deformationen der Achänen von *Scorzonera humilis* L., wie sie Mik (Wien. Ent. Ztg. 18, 1899, S. 279) aus Niederösterreich beschrieben und abgebildet hat. Die Wespe wurde aus Gallen von Lojo (Insel Jalassaari) gezüchtet.

3. Die Cecidien von *Andricus curvator* Htg. wurden erstmalig in Finnland in Abo Runsala und im Kirchspiel Karislojo aufgefunden.

Dr. H. Hedicke, Berlin.

Doeters van Leeuwen, W. Contribution to the knowledge of the insect-galls of Siam. Journal of the Siam Society. Vol. XV., pt. 1, Bangkok 1922, S. 44—65, 14 Abb.

Gelegentlich eines 14tägigen Aufenthalts in Siam sammelte der Verfasser 37 Cecidien, von denen 22 bereits von Java oder einem anderen Teil des Sunda-Archipels bekannt waren. Die Cecidien fanden sich vorwiegend an lichten Gebüsch und Hecken, weniger an schattigen Stellen, es waren daher in der Hauptsache Milbengallen zu erwarten, von denen denn auch allein 19 unter dem Material festgestellt wurden, 7 von neuen und 12 von bereits bekannten Eriophyiden herrührend. Die übrigen verteilten sich auf Thysanopteren (7,4), Dipteren (5,1), Lepidopteren (3,3), Psylliden (2,2) und Aphiden (1) als Cecidozoen, wobei die zweite der eingeklammerten Ziffern die Zahl der bereits bekannten Cecidien angibt.

Dr. H. Hedicke, Berlin.

Houard, M. C. Zoocécidies recueillies en Grèce, en 1906, par la Mission Maire et Petitmengin. Bull. Soc. Bot. France. t. 68 (IV. sér. t. 21) 1921. S. 385—390, 14 Fig.

Folgende 8 Gallen werden kurz beschrieben:

1. *Neuroterus tricolor* Hartig. (♀). Linsenförmige, kurzgestielte Galle auf der Unterseite der Blätter von *Quercus pedunculiflora*.

2. Rindengalle: kleine, längliche Erhebungen der Achsenrinde auf *Quercus cerris*. Der Erreger ist vermutlich *Andricus trilineatus* Hartig.

3. Kammergalle auf der Unterseite der Blätter von *Quercus cerris* in einer Längsspalte eines Seitennerven. Verf. vergleicht sie mit *Andricus ostreus* Giraud und *Neuroterus saltans* Giraud. Es fehlt aber eine Differenzierung in Innen- und Außengalle, und im zweiten Fall erstreckt sich die Ähnlichkeit zunächst wohl nur auf die Orientierung der Galle am Blattnerve, während in der Gestalt beider Gallen Unterschiede vorhanden sind und Beobachtungen über Abspringen der reifen Gallen nicht vorliegen.

4. *Arnoldia cerris* Kollar an den Blättern von *Quercus cerris*.

5. *Perrisia tubularis* Kieff. an den Blättern von *Quercus cerris*, oberseits fast halbkugelig, auf der Unterseite einen gebogenen zylindrischen Schlauch von 2—2,5 mm Länge bildend, der an der Spitze eine Öffnung trägt.

6. Pustelförmiges, beiderseits vorspringendes Procecidium an den Blättern von *Ranunculus brevifolius*. Es soll, wie an den Blättern verschiedener anderer Ranunculaceen, auf eine Tenthredinide zurückzuführen sein.

7. Spindelförmige, 18—20 mm lange Schwellungen der Internodien an den Sproßachsen von *Silene spinescens*. Im Innern der Galle wurde eine Raupe gefunden. Der Erreger ist vermutlich — wie bei anderen *Silene*-Arten — *Gelechia cauligenella* Schmid.

8. Schwellungen der jungen Sproßachsen von *Lonicera nummulariaefolia*. Sie werden bis 18 mm lang und erstrecken sich über 1 oder 2 Internodien. Im zweiten Fall ist der dazwischen liegende Knoten beblättert. Das Längenwachstum der befallenen Sprosse scheint gehemmt zu sein. Die Wand der Galle ist dick und fleischig. Verf. nimmt an, daß als Erreger *Hoplocampa xylostei* Giraud in Betracht kommt.

M. Schwartz (Marburg).

Provasi, T. Cecidii dell' „Herbarium chinense-japonicum“ dell' Istituto Botanico Fiorentino. Nuovo Giorn. Botan. Ital., Vol. XXX. 1923. S. 94—120. 3 Fig., 2 Taf.

Das besprochene Material ist eine Auswahl aus den Gallen des „Herb. chin.-japon.“ und stammt größtenteils aus den chinesischen Provinzen Shen-si und Hu-pè. Die Gallen werden bezüglich ihrer Morphologie, Anatomie und Histologie ausführlich beschrieben und zum Teil abgebildet. Der Erreger ließ sich in verschiedenen Fällen nicht mehr mit Sicherheit feststellen; weitere Untersuchungen sollen jedoch in dieser Richtung vorgenommen werden.

Nachstehend eine Aufzählung der Wirtspflanzen, von denen Gallen beschrieben wurden:

1. *Acer catalpifolium* Rehd.: Blattgalle (Acarine?) — 2. *Actinidia arguta* S. Z. var?: Filzgalle (Acarine?) — 3. *Ampelopsis heterophylla* Thunb.: Sproßachsen-galle (Lepidopt.) — 4. *Aralia sinensis* L.: Blattgalle (Aphide). — 5. *Aster indicus* L.: Sproßspitzen-Galle (Dipter). — 6. *Carpinus yedoensis* Maxim: Blattgalle (Acariné). Erinnt an die Galle v. *Eriophyes betulae*. — 7. *Castanea sativa* Mill. var. *Bungeana* Bl.: Blattgalle (Acarine?) — 8. Unbestimmte Fagaceae: Blattgalle (Dipter). — 9. *Ficus foveolata* Wall. var. *Henryi* King: Blattgalle (Dipter). — 10. Unbestimmte Hamamelidaceae: Gestielte Blattgalle. — 11. *Litsea glauca* Sieb.: Blattgalle (Acarine). Scheint auch auf *L. confertifolia* Hemsl. aufzutreten. Eine ähnliche Galle wurde von *L. chinensis* L. beschrieben. — 12. *Populus suaveolens* Loud.: Zwei Blattgallen vermutlich von Aphiden (*Pemphigus*?) verursacht. — 13. *Prunus pilosiuscula* Koehne: Blattgalle (Aphide). Vgl. die Galle von *Putoniella marsupialis* F. Löw auf *Prunus spinosa* L. — 14. *Quercus glandulifera* Blume: Deformation der männlichen Blüten (Hymenopt.). — 15. *Qu. serrata* Thunb.: Zwei Gallen an Blättern und Sproßspitzen, an diejenigen von *Cynips Kollar* Hartig und *Biorrhiza pallida* Oliv. erinnernd. — 16. *Salix Wallichiana* Anders var. *grisea* Anders: Sproßspitzen-Galle (Dipter), vgl. die Galle von *Rhabdophaga rosaria* H. Loew. — 17. *Senecio aconitifolius* Turcz.: Sproßachsen-Galle (Dipter). — 18. *Thea Grijssii* (Hance) O. Ktze.: Blattgalle (Aphide). — 19. *Ulmus campestris* L.: Blattgalle, übereinstimmend mit der Galle von *Tetraneura ulmi* de Geer. — 20. *Zelkova acuminata* Pl.: Zwei Blattgallen (Acarinen).

W. Schwartz.

Weld, Lewis H. American Gallflies of the family Cynipidae producing subterranean galls on oak. Proc. U. S. Nation. Museum. 59. Bd., 1921, S. 187—246; 10 Taf.

Nach Verfasser sind jetzt 38 von Cynipiden verursachte Eichen-wurzelgallen aus Nord-Amerika bekannt; von 8 dieser ist der Erzeuger noch nicht gezüchtet. Die neuen Arten verteilen sich auf die Genera *Disholcaspis*, *Trigonaspis*, *Biorrhiza*, *Xystoteras*, *Callirhytis*, *Bassetia*, *Compsodryoxenus*, *Belonocnema*. Manche befallen bis 10 Eichen-arten, andere nur 1. Matouschek, Wien.

Lehmann, Alfred. Über Knospengallmilben und deren Vorkommen in der Umgebung von Zwickau. Ber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau, 1912—1923, S. 5—7.

Die hexenbesenartigen Mißbildungen der Knospen von *Syringa*, welche durch *Eriophyes Löwi* Nal. verursacht werden, und die Hemmung sowie das schließliche Absterben der Knospen verschiedener *Ribes*-Arten durch *Eriophyes ribis* Nal. treten um Zwickau häufig auf und schädigen meist die Pflanzen sehr schwer. H. Roß, München.

Wells, B. W. and Metcalf, Z. P. A new species of Oak-Gall and its maker. (Eine neue Eichengalle und ihr Erzeuger.) Canad. Ent. 1921, 53. Vol., S. 217—213.

Eine sonderbare Sproßachsengalle erzeugt *Andricus peltatus* n. sp. an *Quercus marylandica*: 8—14 mm hohes flaschenartiges Gebilde an 1—5-jährigen Zweigen, aus dessen Halse ein dichter Schopf brakteenartiger Blättchen ausgeht, die anfangs dicht mit Sternhaaren bedeckt sind. Durchmesser des Schopfes 14—22 mm; im Flaschenbauche 1—2 Larvenkammern. Die Blättchen sind organoide Bestandteile der Galle, nicht Laubblättchen. Matouschek, Wien.

Shimbo, Ippo. Beiträge zur Kenntnis einiger einheimischer Pflanzen-gallen in Japan. II. Über die Aphidengallen auf *Rhus javanica* L. (Japanisch.) The botanical magazine, Tokyo, Bd. XXXIII, 1919, S. 1—12. 3 Abb.

Verfasser gibt eine Übersicht über den Bau der gerbstoffhaltigen Aphidengallen auf *Rhus javanica* L. (= *Rhus semiolata* Murr. var. *Osbeckii* D.C.), die als „japanische Galläpfel“ bekannt sind. Als Erreger nennt M a t s u m u r a (Synopsis of the Pemphigidae of Japan, 1917) *Schlechtendalia Mimifushi* Mats., *Fushia rosea* Mats., *Nurudeopsis Shiraii* Mats., *N. yanoniella* Mats., *Schlechtendalia Miyabei*, *Schl. intermedia* Mats. und *Nurudea Ibofushi* Mats., von denen Verfasser jedoch nur die ersten drei gelten läßt. Es sind Beutलगallen, die teils einfache, teils verzweigte sack- oder schlauchförmige Fortsätze tragen und sowohl untereinander

wie auch mit den Gallen der *Schlechtendalia chinensis* auf *Rhus semialata* var. *Roxburghii* D. C. große Ähnlichkeit haben.

W. Schwartz, Marburg (Lahn).

Levine, M. Studies in plant cancers III. The nature of the soil as a determining factor in the health of the beet, *Beta vulgaris*, and its relation to the size and weight of the crown-gall produced by inoculation with *Bacterium tumefaciens*. Americ. Journal of Botany, vol. VIII, 1921, S. 507—525, 9 Fig.

Drei Varietäten von *Beta vulgaris*, „Early Model“, „Egyptian Early“ und „Giant Mangel-Wurzel“ wurden in verschiedenen Böden teils in Töpfen, teils im freien Land gezogen. Verfasser infizierte die Wurzeln mit *Bact. tumefaciens* und stellte sich die Aufgabe, die Beziehungen zwischen Qualität des Bodens, Wachstum der Versuchspflanzen und Größe der erzeugten Krongallen zu untersuchen. Gute Gartenerde + Mist gab das höchste Erntegewicht, dann folgten: Lehm Boden — Lehm Boden + Mist — Sandboden. Die kräftigsten und gesündesten Pflanzen reagierten am stärksten auf die Infektion; mit dem Gewicht der Wurzel nahm das der Galle zu. Die Oberfläche der Gallen war glatt oder warzig mit Übergängen zwischen beiden Formen. Eine Abhängigkeit der Gestalt und Ausbildung der Gallen von den einzelnen Rübensorten bestand nicht, im Gegensatz zu früheren Beobachtungen Jensens. (Undersøgelser vedrørende nogle Svulstlignende Dannelser hos Planter. Medd. fra Kgl. Veterinaer og Landbohøjskoles, Copenhagen, Serum-Lab. 54, 1918.)

Beim Vergleich der Wurzel- und Blattgewichte normaler und infizierter Pflanzen zeigte es sich, daß bei den letzteren das Wachstum der Blätter gegenüber dem der Wurzel stärker gehemmt war. Wieweit hierin eine Gesetzmäßigkeit liegt, muß noch abgewartet werden. Die Zahlen, auf die sich diese Angaben stützen, sind bei den großen Gewichtsunterschieden zwischen den einzelnen Pflanzen noch zu niedrig. In dem einen in dieser Beziehung günstigeren Fall dienten z. B. zur Bestimmung des Durchschnittsgewichtes der Kontrollpflanzen 20 Messungen, die Gewichte der einzelnen Pflanzen schwankten jedoch zwischen 10 und 160 g. — Das Durchschnittsgewicht der Wurzeln + Galle war höher als das durchschnittliche Wurzelgewicht der Kontrollpflanzen.

W. Schwartz, Marburg.

Originalabhandlungen.

Kulturversuche mit Rostpilzen.

XVII. Bericht (1916—1924).

Von H. Klebahn.

Seit dem Erscheinen des XVI. Berichts über Kulturversuche mit Rostpilzen (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXVI, 1916, 257) habe ich zwei Einzeluntersuchungen, über die Übertragung des *Peridermium pini* von Kiefer zu Kiefer mittels der Äzidien und über den Stachelbeerrost, die in den Rahmen dieser Berichte gehören würden, aus besonderen Gründen an anderer Stelle veröffentlicht (Stahl-Festschrift, Flora XI, 1918, 194 und Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XL, 1922, 104). Der nachfolgende Bericht bringt Fortsetzungen dieser Arbeiten und einige andere inzwischen angestellte Versuche.

I. Die Empfänglichkeit der Kiefern gegen *Peridermium pini*.

1. Durch die im Walde ausgeführten Infektionsversuche Haacks (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen XLVI, 1914, 1) und durch meine unter Anwendung aller zum Ausschluß unbeabsichtigter Infektionen im Laboratorium an Keimpflanzen durchgeführten Versuche (Flora XI, 1918, 194) ist bewiesen, daß der Blasenrost *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. sich ohne Vermittelung eines Teleutosporenwirts von Kiefer zu Kiefer übertragen kann.

An diese Feststellung knüpfen sich weitere Aufgaben. Da sich der Pilz in der Regel nur an einzelnen Bäumen findet, an diesen aber meistens eine größere Zahl von Infektionsstellen bildet, so entsteht die Frage, ob es besonders empfängliche Bäume oder Rassen der Waldkiefer gibt. Infolge des von Haack befolgten Versuchsverfahrens ergibt sich ferner die Frage, ob der Pilz durch Wunden eindringen kann, oder ob Wunden die Empfänglichkeit der benachbarten Gewebe erhöhen. Endlich ergibt sich ein zytologisches Problem: Wie gehen aus den zweikernigen Sporen die einkernigen Zellen des Äzidienmyzels hervor?

Die Fortsetzung meiner Versuche war bisher daran gescheitert, daß die neuen Kiefernssämlinge bald nach der Keimung von einem nicht näher untersuchten Pilz befallen wurden und umfielen. Auch sind

geeignete Samen nicht immer leicht zu haben, und es dauert zwei Jahre, bis die jungen Bäumchen so kräftig sind, daß sie die Infektion vertragen. Im Sommer 1919 gelang es endlich, nach Beizen der Samen mit Kupfersulfat (2 %, 24 Stunden) und Formaldehydbehandlung der Saatkästen (vgl. Klebahn in Jahrb. d. Hamburg. wiss. Anstalten XXX, 1912, 3. Beiheft, S. 49) und unter möglichster Trockenhaltung des Bodens nach der Keimung, die Keimlinge ohne Verlust heranzuziehen. Die Samen hatte mein Sohn, Dr. L. Klebahn, in dem Walde der Pulverfabrik Düneberg bei Geesthacht teils von gesunden Bäumen, teils von solchen, an denen sich Blasenrost befand, entnommen. Blasenrost aus demselben Gehölz, sowie eine von Holm-Seppensen (Lüneburger Heide) durch Herrn Oberlehrer Gröger freundlichst übersandte Probe dienten zur Impfung. Es war auffällig, daß bei der Aussaat auf Wasser die erstgenannten Proben schwer, die letztgenannte leicht keimten. Ein Teil der Pflanzen wurde im Sommer 1922 unverletzt geimpft, ein zweiter Teil, nachdem an den jungen Trieben die Rinde mit einem Messer etwas angestoßen oder angekratzt war oder Wunden durch Abreißen von Nadeln hergestellt waren. Die übrigen Pflanzen dienten zur Kontrolle.

Im Sommer 1923 waren von den Nachkommen blasenrostkranker Bäume 23 befallen und 25 pilzfrei geblieben. Von den befallenen hatten 6 bereits Äzidien gebildet, die übrigen 17 hatten nur angeschwollene Triebe, in denen mikroskopisch Rostpilzmyzel festgestellt wurde. Von den 23 befallenen Pflanzen waren 21 bei der Impfung verwundet worden, 2 unverletzt geblieben. — Von den Nachkommen gesunder Bäume waren 12 befallen, 34 pilzfrei, Äzidien waren nicht gebildet. Von den befallenen Pflanzen waren 10 verwundet worden, 2 nicht. — Die Infektion zeigte sich in allen Fällen an dem geimpften Jahrestrieb von 1922. Ein kleiner Teil der Bäumchen war durch unbekannte Ursachen und sicher unter Mitwirkung des Pilzes getötet oder im Absterben begriffen. Diese sind mikroskopisch auf Rostpilzmyzel geprüft und in den vorstehenden Zahlen berücksichtigt worden. — Die befallenen Bäumchen, die noch keine Äzidien gebildet hatten, wurden weiter beobachtet. An 8 entwickelten sich die Äzidien im Sommer 1924, an einem schwoll der Trieb von 1922 auffällig weiter an, ohne daß Äzidien entstanden, die übrigen starben ab.

Die nicht befallenen Bäumchen wurden 1923 ebenfalls geimpft. Im Sommer 1924 waren von Nachkommen kranker Bäume nur noch 1 neu befallen, 18 gesund, von Nachkommen gesunder Bäume 2 neu befallen, 21 gesund. Die empfänglichen waren also größtenteils schon bei der ersten Impfung infiziert worden.

Um dem Einwand zu begegnen, daß die Pilzausbrüche auf „Mykoplasma“ beruhen könnten, war eine Anzahl Sämlinge beider Gruppen

ungeimpft gelassen worden. Diese blieben pilzfrei. Sie wurden dann aber im Sommer 1923 geimpft und waren infolgedessen 1924 zum Teil befallen. Vor Nachkommen kranker Bäume zeigten 5, von Nachkommen gesunder 0 den Jahrestrieb von 1923 angeschwollen und myzelhaltig, während 13 bzw. 9 Bäumchen gesund geblieben waren.

Von den bei meinen früheren Versuchen pilzfrei gebliebenen Bäumchen waren einige in der Zwischenzeit wieder geimpft worden, ohne daß ein Erfolg auftrat.

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- a) Gegenüber dem Angriff durch die Äzidiosporen des *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. gibt es empfängliche und unempfangliche oder weniger empfangliche Bäume.
- b) Empfänglichkeit und Unempfanglichkeit sind erbliche Eigenschaften.
- c) Daß einzelne Nachkommen gesunder Bäume befallen, einzelne Nachkommen kranker Bäume nicht befallen werden, ist vielleicht die Folge der im Freien unvermeidlichen Kreuzung.
- d) Verwundung der Pflanzen bei der Impfung scheint die Infektion zu erleichtern.
- e) Der Ausbruch des Pilzes auf den Nachkommen kranker Bäume beruht nicht auf einem inneren Krankheitsstoff (Mykoplasma).
- f) Erfolgreiche Impfung führt in einigen Fällen bereits in dem auf sie folgenden Sommer zur Bildung von Äzidien. In der Regel tritt nur eine von starker Myzelentwicklung begleitete Anschwellung der Rinde auf, und die Äzidien folgen erst im zweiten Sommer. In einem Falle blieben sie auch dann noch aus, und die Rinde schwoll nur noch stärker an.

Spermogonien sollen bei den Rostpilzen mit sich wiederholenden Äzidiengenerationen nicht gebildet werden. Bei meinen früheren Versuchen mit *Peridermium pini* habe ich aber ihr Auftreten in mehreren Fällen festgestellt (a. a. O., S. 200 und 201). Im Sommer 1923 hatte ich keine bemerkt; es ist aber möglich, daß sie zu einer Zeit aufgetreten sind, wo ich nicht in Hamburg war. Auch sind sie leicht zu übersehen. Im Sommer 1924 habe ich sie wieder bemerkt, allerdings nur an 3 von den Bäumchen. Ganz regelmäßig scheinen sie also nicht vorzukommen.

2. Aussarten des *Peridermium pini* auf *Ruellia formosa* blieben ohne Erfolg (vgl. Abschnitt II). Das oben angeregte zytologische Problem ist in Angriff genommen worden, doch konnten die technischen Schwierigkeiten bisher noch nicht überwunden werden.

II. *Cronartium asclepiadeum*. Neue Nährpflanzen.

Infektionsversuche auf Kiefern.

1. *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fries. das seine Äzidien als Blasenrost auf der Rinde der Kiefern bildet, ist bekanntlich durch seine

Pleophagie in hohem Grade merkwürdig. Es befällt Pflanzen aus den verschiedensten Familien, darunter solche, die fern vom Verbreitungsbereich des Pilzes ihre Heimat haben (vgl. meine Kulturversuche, besonders XV und XVI, Z. f. Pflanzenkr. XXIV, 1914 und XXVI, 1916). Die Auffindung derartiger Wirte, deren es vielleicht noch viel mehr gibt, ist nur durch den Zufall möglich.

Anfang Juni 1922 erzählte mir Herr Prof. Dr. O. Juel aus Upsala, daß er in Schweden auf *Loasa vulcanica* ein *Cronartium* gefunden habe. Als mir wenige Tage später Herr H. Diedicke (Erfurt) Material des *Peridermium Cornui* von der wiederholt erwähnten Stelle von Plaue in Thüringen schickte, machte ich daher neben andern auch Aussaaten auf *Loasa*-Arten.

Die am 12. und 30. Juni, am 7. und 17. Juli ausgeführten Versuche hatten Erfolg auf *Vincetoxicum officinale* Moench, *V. fuscatum* Reichb., *V. laxum* C. Koch, *V. nigrum* Moench, *Loasa lateritia* Gilt., *L. tricolor* Lindl., *Nemesia strumosa* Benth., *Verbena erinoides* Lam., *Tropaeolum aduncum* Sm., *T. majus* L. und einer *Paeonia*-Art, auf den *Vincetoxicum*-Arten reichlich, auf *Paeonia* und *Tropaeolum aduncum* weniger reichlich, auf den anderen Pflanzen verhältnismäßig schwach.

Damit sind *Loasa lateritia* (Heimat Chile), *Loasa tricolor* (Heimat Chile), *Nemesia strumosa* (Heimat Südafrika), *Tropaeolum aduncum* (Heimat Neu-Granada) und *Vincetoxicum nigrum* (Heimat Südeuropa) als neue Wirte festgesetzt. Die Loasacee *Grammatocarpus volubilis* Presl war bereits früher als Wirt erkannt worden. Ebenso war eine andere *Nemesia*-Art, *N. versicolor* E. Mey., bereits als Wirt bekannt.

Ohne Erfolg blieb die Aussaat auf *Loasa vulcanica* Andr., *Loasa urens* (? Jacq.), *Ruellia formosa* Andr., *R. Blumei* Steud., *R. rosea* Heemsl. und auf *Ribes nigrum* L., ferner auf einer Anzahl Apocynaceen, Acanthaceen und Scrophulariaceen aus den Gewächshäusern des Botanischen Gartens, die wegen ihrer Verwandtschaft mit den genannten Pflanzen auf ihre mögliche Empfänglichkeit gegen das *Peridermium* geprüft wurden: *Amsonia angustifolia* Michx., *A. Tabernaemontana* Walt., *Apocynum medium* Greene, *Acanthus montanus* T. Anders., *Aphelandra aurantiaca* Lindl., *Crossandra infundibuliformis* Nees, *Fittonia Verschaffelti* E. Coem., *F. gigantea* Lindl., *Graptophyllum pictum* Griff., *Jacobinia coccinea* Hiern., *Justicia flava* Kurz, *Mackaya bella* Harv., *Rhazya orientalis* A. DC., *Sanchezia nobilis* Hook., *Strobilanthes maculatus* Nees, *Franciscea calycina* Hook. Daß einige *Loasa*-Arten nicht infiziert wurden, ist zwar bemerkenswert, aber nicht weiter auffällig, da ein ähnliches Verhalten bereits an Arten von *Verbena*, *Impatiens* und *Pedicularis* beobachtet wurde.

Ruellia formosa und die anderen *Ruellia*-Arten waren zu den Versuchen herangezogen worden, weil H. A. Dietrich (Arch. Naturk.

Liv-, Esth- u. Kurland 1859) in den Ostseeprovinzen auf *R. formosa* ein *Cronartium* beobachtet hat. Da aber weder mit *Peridermium Cornui* noch mit *P. pini* und *P. strobis* Erfolg eintrat (vgl. Abschnitt I und III), bleibt Dietrichs Beobachtung einstweilen unerklärt.

Die Aussaat auf *Ribes nigrum* nahm ich vor, weil Eriksson (Arkiv för Botanik XVIII, 1922, Nr. 2, S. 2) behauptet, sowohl mit Äzidien von *Pinus silvestris* auf *Ribes nigrum* wie mit Äzidien von *Pinus strobus* auf *Vincetoxicum officinale* Erfolg gehabt zu haben, und daraus schließen will, daß die Spezialisierung dieser Pilze auf ihre Nährpflanzen nicht bestimmt fixiert sei („not distinctly fixed, S. 4). Ich habe deshalb auch die Aussaat von *Peridermium strobis* auf *Vincetoxicum officinale* und *V. nigrum* wiederholt, aber, wie ich nicht anders erwartet hatte, ohne den geringsten Erfolg. Eriksson nimmt dabei wieder einmal Veranlassung, mein wissenschaftliches Urteil zu verdächtigen und mir Leichtfertigkeit und vorgefaßte Meinungen in der Beurteilung seiner Lehren vorzuwerfen („quite frivolously and arbitrary“, „the new doctrine not agreeing with preconceived opinions“, S. 14, vgl. auch Arkiv f. Bot. XVI, 1920). Ich stelle demgegenüber nur folgendes fest: 1. Auch dem geübtesten Versuchsansteller können einmal unbeabsichtigte Infektionen unterlaufen; daher ist Kritik der Infektionserfolge, namentlich unerwarteter, unbedingt notwendig. 2. Die Versuche mit den *Peridermium*-Arten sind so oft, mit so reichlichem Material und mit — von Eriksson abgesehen — so übereinstimmendem Erfolge gemacht worden, daß ich seine lange zurückliegenden, nicht durch neue Versuche bestätigten Ergebnisse unbedingt als auf Versuchsfehlern beruhend bezeichnen muß. 3. Die Pilze auf *Pinus strobus* und *Pinus silvestris* sind nicht bloß biologisch, sondern auch morphologisch scharf verschieden und sogar sehr leicht unterscheidbar, ein Umstand, den Eriksson nicht nur nicht berücksichtigt, sondern ganz mit Stillschweigen übergeht! Wer so arbeitet, soll nicht anderen Leichtfertigkeit vorwerfen!

2. Die Infektion von *Pinus silvestris* mittels *Peridermium Cornui* ist bisher noch nicht ausgeführt worden. Ich stellte am 24. Juli 1922 5 Töpfe mit kleinen Kiefern und einige Töpfe mit stark mit Teleutosporen von *Cronartium asclepiadeum* behaftetem *Vincetoxicum*, letztere in höherer Lage, so zusammen, daß die an den Teleutosporen entstehenden Sporidien auf die Kiefern fallen mußten. Die ganze Gruppe wurde, um die Keimung der Teleutosporen herbeizuführen und die Infektion zu ermöglichen, so lange die Pflanzen es ertrugen, mit einer großen Glasglocke bedeckt gehalten. Im Sommer 1923 zeigten manche der vorjährigen Nadeln gelbe Flecke. Einige wurden untersucht und in den Interzellularräumen mit Myzel behaftet gefunden, das wohl Rostpilzmyzel sein konnte (6. Juni). Im Sommer 1924 sah eine der Pflanzen am Stämmchen, und zwar am Trieb von 1922, verändert aus, und bei der Untersuchung

eines winzigen Rindenschnitts ergab sich auch hier Myzel in den Interzellularen des lebenden Gewebes (3. Juli). Wenn es hiernach schon sehr wahrscheinlich war, daß die Infektion Erfolg gehabt hatte, so ward dies dadurch zur Gewißheit, daß einige Tage später honigartige Tröpfchen aus der Rinde hervortraten, in denen Spermastien nachgewiesen werden konnten (11. Juli). Von den übrigen 4 Kiefern waren 2 gesund geblieben und 2 aus unbekannten Gründen abgestorben.

III. *Cronartium ribicola*. Teleutosporenwirte. Zur Überwinterungsfrage.

1. Aussaat des *Peridermium strobis* Kleb. auf *Vincetoxicum nigrum* Moench, *V. officinale* Moench und *Ruellia formosa* Andr. war ohne Erfolg (vgl. Abschnitt II).

2. Da man *Cronartium ribicola* Dietr. auf *Ribes*-Büschen mitunter an Stellen findet, wo anscheinend Weymouthskiefern nicht in der Nähe sind, ist wiederholt die Frage aufgeworfen worden, ob sich der Pilz durch Überwinterung auf den *Ribes*-Arten auch ohne Vermittelung der Äzidien erhalten könne.

Vor einigen Jahren hatte ich ein paar an sämtlichen Blättern dicht mit *Cronartium* bedeckte Büsche *Ribes nigrum* L. aus einer Gärtnerei in Kaltenkirchen (Holstein) im Herbst, nachdem das Laub abgefallen war, ohne sie zu beschneiden, in große Kübel gepflanzt und in Hamburg weiter beobachtet. Der Pilz trat nicht wieder auf.

Am 10. August 1922 versuchte ich, die Knospen dieser Büsche mit Uredosporen zu impfen. Es trat keinerlei Erfolg ein, weder in demselben Jahr noch später.

Amerikanische Autoren scheinen die Möglichkeit der Überwinterung anzunehmen (Spaulding, U.S. Dep. of Agric., Bull. Nr. 957, 1922, S. 71; Cook, Phytopathology XIII, 1923, S. 283). Ich muß gestehen, daß mir die angezogenen Tatsachen zu wenig beweisend scheinen. Wenigstens kann ich nicht glauben, daß die Überwinterung eine häufiger auftretende und für die Erhaltung des Pilzes wesentliche Erscheinung ist.

IV. Zur Spezialisierung von *Coleosporium tussilaginis*.

Die für andere Versuchszwecke (Abschnitt IX) im Herbst 1920 mit Teleutosporen von *Coleosporium tussilaginis* geimpften Kiefern, die im Sommer 1921 auf den 1jährigen Nadeln Äzidien ergeben hatten, brachten im Mai 1922 auf den nunmehr 2jährigen Nadeln abermals Äzidien hervor. Das Nadelrostmyzel vermag also unter Umständen 2 Jahre in den Nadeln zu leben.

Mit den Sporen wurden am 11. Mai zu Demonstrationszwecken besät: 1. *Tussilago farfara* L., 2. *Senecio vulgaris* L., 3. *Alectorolophus minor* W. u. Grab. *Alectorolophus* blieb pilzfrei, *Tussilago* war am 24. Mai

stark infiziert; wider Erwarten zeigte auch *Senecio* einen, wenngleich schwachen Befall.

Um zu prüfen, ob die Infektion von *Senecio* wirklich von den Äzidiosporen herrühre, wurden folgende weiteren Aussäen gemacht:

26. Mai Äzidiosporen auf *Senecio*. Erfolg am 26. Juni, spärlich.

31. Mai Uredosporen von *Tussilago* auf *Senecio*. Erfolg am 9. Juni, schwach.

31. Mai: Uredosporen von *Senecio* auf *Tussilago*. Erfolg erst am 7. Juli, sehr spärlich.

6. Juni: Uredosporen von *Senecio* auf *Tussilago*. Erfolglos.

Die Trennung der beiden Pilze auf *Senecio* und *Tussilago* scheint demnach nicht ganz so scharf zu sein, wie die bisherigen Versuche hatten schließen lassen. Es erscheint wünschenswert, die Versuche mit Pilzen von verschiedenem Ursprunge zu wiederholen.

V. Gewöhnung des Stachelbeerrostes an *Ribes nigrum*. Cyperaceenwirte.

1. Zusammen mit der durch Erikssons Angriffe (Arkiv f. Bot. XVI, 1920) veranlaßten Nachprüfung meiner alten Versuche über den Stachelbeerrost (*Aecidium grossulariae* [Gmel.] Schum.) habe ich die Frage wieder aufgenommen, ob es möglich sei, diesen Pilz an das ihm nicht oder sehr wenig zusagende *Ribes nigrum* L. durch wiederholte Übertragung besser anzupassen. Die auf *Carex acuta* L. aus Äzidien von *Ribes grossularia* L. erzeugten Teleutosporen hatten im Sommer 1921 *R. nigrum* nur äußerst schwach infiziert. Nur mit Mühe war es gelungen, mittels 4—5 ziemlich mangelhaft reifender Äzidienlager eine Neuinfektion von *Carex acuta* zustande zu bringen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XL, 1922, 106). Die Vermehrung des Pilzes auf dieser Pflanze mittels der Uredosporen hatte dann aber so guten Erfolg, daß es im Frühjahr 1922 möglich war, mehrere Infektionsversuche mit reichlichen Teleutosporen durchzuführen. Der Befall von *Ribes nigrum* war dabei zwar im Verhältnis zu der angewandten Sporenmenge wieder sehr spärlich, aber auf beiden Versuchspflanzen reiften einige Äzidien, und es bedurfte nur der auf der einen entstandenen, um *Carex acuta* dieses Mal ohne Mühe reichlich zu infizieren.

In den Jahren 1923 und 1924 wurden die Versuche fortgesetzt (dritte und vierte Übertragung auf *Ribes nigrum*). Ich glaube ohne Voreingenommenheit behaupten zu dürfen, daß gegenüber dem ersten Mal die Übertragung auf *Ribes nigrum* jetzt erheblich leichter von statten ging, daß der Befall reichlicher und die Entwicklung des Pilzes besser war. Den Grad des Befalles genau zu kennzeichnen, scheint leider nicht möglich zu sein. Im Sommer 1924 waren auf den beiden Versuchspflanzen, großen in Töpfen wachsenden Büschen, 31 Blätter

befallen, und auf diesen wurden nicht weniger als 297 Infektionsstellen gezählt. Davon waren die meisten zwar sehr klein geblieben und kaum über das Spermogonienstadium hinausgekommen; auf 14 Blättern aber waren zusammen etwa 30 größere Lager vorhanden, mit denen die Neuinfektion von *Carex acuta* ohne Schwierigkeit ausgeführt werden konnte. So reichlich dieser Befall scheint, war er doch spätlich gegenüber dem auf den Stachelbeeren (*R. grossularia*). Diese waren über und über mit Rostlagern bedeckt, obgleich zu ihrer Impfung weniger Teleutosporen verwendet worden waren, und alle Lager entwickelten sich gut, soweit sie nicht allzu zahlreich waren und die Triebe, an denen sie sich befanden, entkräfteten. Eine Verminderung des Befalles von *Ribes grossularia* war also einstweilen nicht festzustellen.

Die Anpassung der Pilze an ihre Wirte ist offenbar ein sehr fest begründeter Zustand. Dennoch scheint es möglich zu sein, sie durch Gewöhnung in einem gewissen Grade zu beeinflussen. Man vergleiche meine früheren Versuche mit *Puccinia smilacearum-digraphidis* (s. Kulturversuche XIII).

2. Von *Carex*-Arten habe ich außer den bereits früher auf ihre Empfänglichkeit geprüften (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XL, 1922, 107) im Sommer 1922 noch die folgenden zu Versuchen herangezogen, sämtlich ohne Erfolg: *atrata* L., *dioica* L., *disticha* Huds., *heleonastes* Ehrh., *hordeistichos* Vill., *irrigua* Sm., *lobiacea* L., *obtusata* Lilj., *rigida* Good.

VI. Zur Kenntnis des Malvenrostes, *Puccinia malvacearum*.

Eriksson hat seiner zur Stütze der Mykoplasmahypothese in den Verhandlungen der schwedischen Akademie der Wissenschaften (XLVII, Nr. 2, 1911) veröffentlichten großen Arbeit über *Puccinia malvacearum* Mont. eine zweite, ebenso umfangreiche folgen lassen (LXII, Nr. 5, 1921). Da derartige Arbeiten, vortrefflich ausgestattet, an hervorragender Stelle veröffentlicht und anspruchsvoll auftretend, über den Wert ihrer Ergebnisse leicht täuschen, kann nicht dazu geschwiegen werden.

1. Die Erhaltung des Malvenrostes durch Überwinterung des Myzels oder der Sporen im Freien, die er früher überhaupt bestritt (I, S. 116, Satz 6), gibt Eriksson jetzt zwar zu, aber nur als seltene Ausnahme und als nicht ausreichend, das Fortleben des Pilzes zu gewährleisten (II, S. 10 und 180). Demgegenüber ist jede weitere Beobachtung, die zweifelloso Überwinterung erkennen läßt, wichtig.

Am 10. März 1922 fand ich bei einem Besuch im Botanischen Garten zu Fuhlsbüttel bei Hamburg an den noch winterlich ruhenden Stockrosen (*Althaea rosea* Cav.) beim ersten Zugreifen ein grünes Blatt mit einem Rostlager. Am 2. Mai ergab gründlicheres Suchen an nicht weniger als 26 von 120 Stöcken je ein Blatt mit 1—2 Lagern. Die Witterung war bis dahin sehr kalt gewesen, die noch sehr klein gebliebenen

Blätter erhoben sich nur wenig über den Boden. Am 14. Mai wurden auf 7 noch nicht untersuchten Pflanzen Blätter mit je 1, 2 oder 3 Lagern, ein Blatt mit 70—80 Lagern auf der einen Hälfte, ein anderes mit 35 Lagern an einer Ecke und 12 zerstreuten Lagern gefunden. Die Blätter hatten jetzt 5—6 cm Durchmesser. Am 19. Mai fand ich wieder ein Blatt mit über 70 Lagern und zwei mit je einem Lager. Hier waren also gleich über 30 Fälle von Überwinterung in demselben Garten beisammen.

2. Das Wiederauftreten des Pilzes in der neuen Vegetationsperiode soll vielmehr nach Eriksson (II, S. 10) hauptsächlich auf dem in den Blatt- und Stammanlagen „wahrscheinlich in der Form von Plasma (als Mykoplasma) fortlebenden Krankheitskeim“ beruhen.

Acht der je mit einem befallenen Blatte behafteten Pflanzen vom 2. Mai wurden in große Töpfe gepflanzt und im Versuchshause weiter beobachtet. Die Pflanzen wuchsen ohne Störung weiter, aber es trat kein einziges neues Rostlager auf. In diesen acht Fällen war also kein „Mykoplasma“ vorhanden. Auch die beiden erwähnten Fälle starken Befalls, die an Erikssons „primäre Krankheitsausbrüche“ erinnern, können nicht auf „Mykoplasma“ beruhen, da sie nur Teile der befallenen Blätter betrafen.

Im übrigen ergaben Infektionsversuche, daß sich aus den wenigen Pilzlageru unter geeigneten Umständen Pilzausbrüche von größter Stärke hätten entwickeln können:

Ein kleines Sporenlager vom 2. Mai wurde am 5. Mai in kleine Teilchen zerlegt und diese über 4 Blätter verteilt, mit dem Erfolg, daß am 20. Mai 1 Blatt schwach, 2 Blätter stark und 1 Blatt sehr stark befallen war. Gleichzeitig wurde eine Pflanze, die ein Blatt mit 3 Pusteln hatte, mit Glocke bedeckt und die Lage des befallenen Blattes täglich geändert. Am 24. Mai waren 14 Blätter befallen, zum Teil mit über 100 Rostpusteln. Am 15. Mai wurden 2 der am 14. Mai gesammelten Blätter auf Drahtnetz über eine große Pflanze gelegt, diese mit Glocke bedeckt und die Lage der Blätter täglich geändert. Am 24. Mai waren sämtliche Blätter stark befallen, die meisten buchstäblich ganz mit Rostlagern bedeckt, so daß sie bald darauf abstarben.

3. Eriksson hatte bei einigen Infektionsversuchen mit keimfähigen Sporen einen merkwürdigen Mißerfolg gehabt (I, S. 65; II, S. 3 ff.). Was dabei nicht in Ordnung gewesen sein mag, kann ein Fremder nicht beurteilen. Eriksson nahm aber Veranlassung, unter Verknüpfung mit einigen andern Beobachtungen, eine neue Hypothese aufzubauen, die in dem Vorhandensein zweier, biologisch verschiedener Sporenarten gipfelte. Die „Herbstsporen“, die „hauptsächlich im Spätherbste auf neugezogenen Stockrosensämlingen“ entstehen, sollten in bekannter Weise Pro-myzelien mit Sporidien bilden, die „Sommer-sporen“ dagegen, die im Sommer „auf im Freien natürlich überwinterten Stockrosenpflanzen“

auftreten, an langen Keimschläuchen „Konidien“ abschnüren (II, S. 9, Satz 1). Nachdem Dietel, Hecke und ich selbst gezeigt haben, daß die Art der Keimung von äußeren Umständen abhängig ist, nimmt Eriksson jetzt für die „Herbstsporen“ einen „unfixierten Zustand“ an, so daß sie sowohl „Konidien“ wie Sporidien bilden können (II, S. 168). Für die „Sommersporen“ dagegen hält er daran fest, daß sie nur in einer Weise, mit langen Keimschläuchen, die am Ende „Konidien“ abschnüren, auskeimen (II, S. 169).

Ich habe meine früher beschriebenen Versuche (Kulturversuche XV) mit den am 2., 14. und 19. Mai 1923 gesammelten Sporen, die nach der Jahreszeit und nach ihrem Ursprung „auf im Freien natürlich überwinterten“ Pflanzen ja wohl „Sommersporen“ sein mußten, wiederholt und festgestellt, daß auch an diesen „Sommersporen“ jede der beiden Keimungsarten jederzeit willkürlich hervorgerufen werden kann. Vermeidet man sorgfältig jede Ansammlung von flüssigem Wasser, am einfachsten, indem man den unter das Deckglas der von mir empfohlenen feuchten Kammer gebrachten Schnitt aus einem Sporenlager zur Zuführung der nötigen Feuchtigkeit an ein Stück nasses Löschpapier anlegt, so entstehen ganz ausschließlich normale Promyzelien mit Sporidien. Legt man den Schnitt dagegen in einen hängenden Wassertropfen, so entstehen lange Keimschläuche und daran die vermeintlichen „Konidien“, aber immer nur, soweit jene vom Wasser bedeckt bleiben. Gelingt es einem Keimschlauch, die Wasseroberfläche zu erreichen, oder zu durchbrechen, so werden alsbald Sterigmen und Sporidien gebildet, wie auch Taubenhaus schon fand. Sperrt man die Luft noch mehr ab, z. B. durch Keimung in Wasser zwischen Objektträger und Deckglas, so werden die Keimschläuche noch länger und zerfallen nicht in „Konidien“. (Weitere Methoden s. Kulturversuche XV.) Die „Sommersporen“ verhalten sich also nicht anders als die „Herbstsporen“.

4. Vermutlich wird Eriksson nun behaupten, daß diese „Sommersporen“ gar keine „Sommersporen“ gewesen seien (vgl. die Erörterungen II, S. 169). Es kommt aber darauf wenig an. Der wesentliche Punkt ist, daß Eriksson den beiden Keimungsarten eine grundverschiedene Bedeutung beimißt. Die Sporidien infizieren auf die bekannte Weise und geben nach 8–10 Tagen neuen Teleutosporenlagern den Ursprung (II, S. 9, Satz 2). Die „Konidien“ dagegen sollen ihr Plasma in die Epidermiszellen „eingießen“, das Plasma soll sich dann als „Mykoplasma“ durch die Plasmodesmen in dem Blatte verbreiten und, weil es dazu viel Zeit braucht, nicht in den ersten Wochen, sondern erst viel später Sporenausbrüche hervorrufen (I, S. 117, Satz 10; II, S. 9, Satz 3).

Dieser Hypothese fehlt jede tatsächliche Grundlage. Mit den Abbildungen (I, Taf. 5) ist nicht viel zu beweisen. Was vor allem fehlt,

ist der Nachweis, daß der Aussaat der Konidien später auch wirklich Sporenausbrüche folgen. Dieser Nachweis könnte, falls die Theorie wirklich richtig wäre, gar nicht so schwer sein, wie Eriksson (II, S. 181) meint. Wenn man die Pflanzen in einem genügend trockenen Gewächshause kultiviert, in dem sich keine kranken Malven befinden, und in dessen näherer Umgebung gleichfalls keine vorhanden sind, ist die Infektionsgefahr verschwindend klein, und die „Mykoplasmaausbrüche“ müßten sich endlich zeigen. Sie sollen ja auch wohl anders aussehen, als die leicht kenntlichen Infektionen durch vereinzelte Sporen. Die angebliche Verschiedenheit der beiden Keimungsweisen ist aber in Wirklichkeit gar nicht vorhanden. Meine Versuche haben auf das Klarste gezeigt, und selbst Eriksson scheint es für die „Herbstsporen“ nicht mehr zu bestreiten, daß aus jeder einzelnen Spore sowohl die eine wie die andere Keimform hervorgehen kann, je nach den einwirkenden Umständen. Die langen Keimschläuche und die „Konidien“ sind nichts anderes als abnorme Zustände der Promyzelien. Am überzeugendsten zeigt das der Umstand, daß die Zahl der vermeintlichen „Konidien“ stets genau „vier“ beträgt, nicht weniger und vor allem nicht mehr (vgl. die Abbildungen Kulturversuche XV). Diese unbequeme Tatsache übergeht Eriksson mit Stillschweigen.

In der Natur können die „Konidien“ nur entstehen, wenn die Unterseite der Blätter geradezu naß wird. Ihre Verbreitung ist nur mit flüssigem Wasser möglich, also nur bei Regen, und daher nur auf geringe Entfernung. Das läßt nicht auf große Bedeutung schließen.

Infektionen mit den vermeintlichen „Konidien“ lassen sich nicht mit der nötigen Sicherheit durchführen. Erstens erhält man die „Konidien“ nach den vorliegenden Erfahrungen niemals sicher frei von Sporidien. Mikroskopische Kontrolle ist schwerlich durchführbar. Zweitens kann man nicht beweisen, daß sie selbst infizieren. Mit wenig Wasser übertragen, das verdunstet, können sie nachträglich Sporidien bilden. Mit viel Wasser sind die Bedingungen nicht normal; Schädigungen, z. B. schwarze Flecke, wie sie Eriksson erhalten hat (I, S. 96 u. 102), sind vielleicht die Folge. Versuche, bei denen ich unter Wasser entstandene Keime verwandte (Kulturversuche XV, S. 27), auch ein neuer vom 9. Mai 1923, ergaben alsbald Teleutosporenlager.

VII. Über einige Getreide- und Grasroste.

Einige gelegentliche Beobachtungen über Getreide- und Grasroste mögen im folgenden zusammengestellt sein.

1. Für *Puccinia triticina* Erikss. sind neuerdings von Jackson und Mains (Journ. of agric. Research XXII, 1921, 151) in *Thalictrum*-Arten, und für *Puccinia simplex* (Körn.) Erikss. u. H. von Tranzschel (Mycol. Centralbl. IV, 1914, 70) in *Ornithogalum*-Arten die Äzidienwirte

gefunden worden. Ich wünschte die Zusammenhänge nachzuprüfen, konnte aber erst im Spätherbst 1922 auf Stoppelfeldern in Thüringen einiges Material zusammenbringen, von dem sich nur das von *Puccinia simplex* als geeignet erwies. *Ornithogalum umbellatum* L. und *O. nutans* L. wurden besät und auf beiden Spermogonien erhalten. Äzidien reiften nicht, weil die sehr tief wurzelnden Pflanzen das Umsetzen in Töpfe nicht ertrugen und die Blätter vorzeitig welkten. Der Zusammenhang ist aber damit bestätigt.

2. Nach meinem XV. Bericht S. 349 habe ich mit Äzidien, die aus *Puccinia graminis* Pers. von *Agropyrum repens* Beauv. erzogen waren, zwar auf *Agropyrum tenerum* Vasey und *Hordeum jubatum* L., nicht aber auf *Secale cereale* L. Uredolager erhalten. Bei zu Demonstrationszwecken ausgeführten Versuchen ist es mir jetzt wiederholt gelungen, mit Äzidien gleichen Ursprungs auch auf *Secale* Uredolager zu erzielen.

3. An derselben Stelle habe ich über ein Beispiel der Überwinterung der *Puccinia dispersa* Erikss. in der Uredoform berichtet. Beobachtungen gleicher Art zu machen, hatte ich inzwischen abermals Gelegenheit. Am 10. März 1920 fand ich in Fuhlsbüttel, am 25. Mai 1922 bei der Dalbekschlucht je ein Blatt mit einem einzigen Sporenlager. Mit den spärlichen Sporen des zunächst bis zum 1. Juni trocken aufbewahrten Lagers vom 25. Mai 1922 gelang es dann, auf Roggen zuerst ein neues Lager und von diesem aus kräftige Infektionen zu erhalten. Gegenüber den Ansichten Erikssons sind diese Beobachtungen von Bedeutung. Sie sind nur ganz gelegentliche; systematisches Suchen würde sicher ein weit häufigeres Vorkommen der Überwinterung finden lassen.

4. Es mußte von Interesse sein, festzustellen, wie sich die Teleutosporen anderer Rostpilze verhalten, wenn man sie unter den Bedingungen keimen läßt, die bei *Puccinia malvacearum* das Zerfallen der Promyzelien in die vermeintlichen „Konidien“ bewirken (vgl. Abschnitt VI). Überwinterter Teleutosporen von *Puccinia graminis* auf *Agropyrum repens* bildeten unter Wasser lange Keimschläuche, die eine gewisse Neigung zeigten, in die Promyzelzellen zu zerfallen, aber bei weitem nicht so ausgeprägt, wie die Teleutosporen von *P. malvacearum*, und wiesen dabei zugleich allerhand Unregelmäßigkeiten auf. An feuchter Luft entstanden dagegen ausschließlich normale Promyzelien mit Sporidien. Teleutosporen von *Puccinia ribesii-caricis* Kleb. keimten unter Wasser gleichfalls lang aus und zeigten nur eine gewisse Abrundung der Promyzelzellen, keinen Zerfall. Wo die Keimschläuche die Wasseroberfläche erreichten, wurden sie promyzelartig und streckten Sterigmen, an denen Sporidien entstanden, aus dem Wasser hervor. An feuchter Luft war das Verhalten normal. Zu weiteren Versuchen fehlte bisher die Zeit.

VIII. *Puccinia menthae*.

Die Zusendung von Teleutosporen der *Puccinia menthae* Pers. durch Herrn Prof. Dr. H. Roß in München, sowie das Auftreten der Uredoform des Pilzes auf den Pfefferminzkulturen des Versuchsfeldes Fünfhausen veranlaßten die folgenden Versuche.

Geimpft wurden die im botanischen Garten erhältlichen *Mentha*-Arten, sowie *M. canadensis* L. var. *piperascens*, die Herr Prof. Roß gleichfalls freundlichst übersandt hatte. Die Pflanzen wurden im Herbst in Töpfe gesteckt und ein Teil der Teleutosporen auf den Erdboden gebracht. Der Rest der Sporen wurde nach der Überwinterung im Freien in Wasser verteilt und mit Pinsel oder Zerstäuber auf die wachsenden Pflanzen aufgetragen.

Die Bodenimpfung schien nur auf *M. aquatica* L. Erfolg zu haben (Äzidien am 30. April). Da sich aber zeigte, daß der Pilz bald darauf (16. Mai) auch im Freien an der Stelle auftrat, wo die Versuchspflanzen entnommen waren, so muß dieses Ergebnis als zweifelhaft bezeichnet werden.

Auf *M. piperita* L., *canadensis* L. var. *piperascens*, *silvestris* L. und *rotundifolia* L. traten vom 16. Mai an Äzidienlager auf, erst an den mittleren und oberen Teilen der Pflanzen und daher infolge der am 24. April und 5. Mai vorgenommenen Auftragungen der Sporen. Der Befall war auf *M. piperita* und *silvestris* sehr reichlich, auf *M. canadensis piperascens* schwach, auf *M. rotundifolia* sehr schwach. Übertragung der erhaltenen Äzidiosporen rief Uredolager hervor, auch auf *M. viridis* L., die der Infektion durch die Teleutosporen entgangen war und als Träger einer besonders spezialisierten Form nur schwach infiziert wird (vgl. Cruchet, Centralbl. f. Bact. 2, XVII, 1906, 212).

Wie die Erfahrungen auf dem Versuchsfelde zeigten, kann *P. menthae* in der Uredoform für die Pfefferminze (*M. piperita*) und in vielleicht nicht ganz so hohem Grade auch für die Krauseminze (*M. crispa*) ein unangenehmer Schädling werden, der die Droge unbrauchbar macht oder ihren Wert stark vermindert. Äzidien wurden dort nicht bemerkt. Die Bekämpfung durch Spritzmittel, die auf den Blättern haften bleiben, verbietet sich aus begreiflichen Gründen. Dagegen scheint frühzeitiges Abschneiden ein Mittel zu sein, das einerseits pilzfrees oder nur ganz wenig befallenes Laub zum Trocknen liefert, andererseits der Vermehrung des Pilzes entgegenwirkt, da das befallene Laub sich nach dem Zurückschneiden erst wieder entwickeln muß. Wenn sich im Herbst Teleutosporen bilden, müssen die damit behafteten Teile selbstredend vernichtet werden. Im übrigen kommt es hinsichtlich des Befalles sicher sehr auf die Witterung an, sowie darauf, ob in der Nachbarschaft wilde *Mentha*-Arten vorhanden sind, die als Träger und Überträger des Pilzes in Betracht kommen können.

IX. Zur Frage der Kultur der Rostpilze auf künstlichem Nährboden.

Es ist bekanntlich bisher nicht gelungen, Rostpilze auf künstlichem Nährboden zur Entwicklung zu bringen. Man könnte zur Erklärung auf den Umstand verweisen, daß die Rostpilze strenge Parasiten und obendrein hinsichtlich ihrer Nährpflanzen äußerst wählerisch sind. Aber es gibt spezialisierte Parasiten, die doch auf künstlichem Nährboden wachsen, z. B. *Pseudopeziza ribis* Kleb. Auch die Rostpilze würden vielleicht auf künstlichem Nährboden wachsen, wenn man ihnen die zu ihrem Gedeihen nötigen Stoffe in geeigneter Mischung geben könnte. In den Nährpflanzen, an die sie angepaßt sind, sind diese Stoffe zweifellos vorhanden. Das legt den Gedanken nahe, die Nährböden aus den Nährpflanzen selbst herzustellen. Dabei müßten aber alle Einwirkungen vermieden werden, die Veränderungen hervorrufen können, namentlich das gewöhnlich zur Sterilisation verwendete Erhitzen. Ich habe das folgende Verfahren versucht: Mittels einer großen hydraulischen Presse wurde eine reichliche Menge der geeigneten Nährpflanzen ausgepreßt und der Preßsaft durch sterilisierte Berkefeldkerzen filtriert. Herr Dr. O. Kammann war so liebenswürdig, diese Arbeit im hygienischen Institut, das die erforderlichen Apparate besitzt und stets hilfsbereit ist, wiederholt für mich ausführen zu lassen. In die auf diese Weise gewonnene sterile Flüssigkeit wurden die Sporen ausgesät.

Die ersten Versuche machte ich im Herbst 1920 mit Uredosporen von *Coleosporium senecionis* (Pers.) Fries in Preßsaft von *Senecio vulgaris* L. und mit solchen von *Coleosporium tussilaginis* Kleb. in Preßsaft von *Tussilago farfara* L. Gleichzeitig übertrug ich die Sporidien von *Coleosporium tussilaginis* auf mehrere Kiefern, um im Frühjahr 1921 Äzidiosporen zu haben. Diese brachte ich dann in frisch bereiteten Preßsaft von *Tussilago*, ebenso die Uredosporen, die inzwischen auf *Tussilago* aus den Äzidiosporen herangezogen waren. Endlich säte ich Uredosporen von *Puccinia dispersa* Erikss. in Preßsaft aus Roggenpflanzen. Bei einem Teil der Versuche wurde die Nährlösung als hängender Tropfen in feuchten Kammern verwendet. In andern Fällen füllte ich sie in sterile Reagenzgläser mit Wattestopfen und brachte die Sporen an der Oberfläche zum Schwimmen. Eine wesentliche Schwierigkeit der Versuche besteht darin, daß die Uredo- und Äzidiosporen oft schlecht und unregelmäßig keimen. Der Erfolg bei der Aussaat einzelner Sporen ist höchst unsicher; auch würde man in einer größeren Menge Nährlösung vereinzelt Sporen gar nicht wiederfinden. Nimmt man mehr Sporen, so steigt die Gefahr der Verunreinigung durch verbreitete Saprophyten, welche die Rostpilze überwuchern und die Nährlösung verderben.

Das Ergebnis der Versuche war, daß die Rostpilzsporen im Preßsaft ihrer Nährpflanzen teils nur vereinzelt keimten, teils überhaupt nicht, auch dann, wenn der Saft mit einer gleichen Menge sterilen Wassers verdünnt worden war. Wo Keimschläuche gebildet waren, sah man sie bei schwacher Vergrößerung von der Flüssigkeitsoberfläche weg in die Luft streben. In mehreren Fällen gelang es, die Impfung mit einer merklichen Menge Rostsporen rein durchzuführen, so daß keine Saprophyten auftraten. Aber auch dann unterblieb die Entwicklung der Rostpilze. Die Uredo- und Äzidiosporen des *Coleosporium tussilaginis* keimten auch mit reinem Wasser schlecht, obgleich die Aussaat auf *Tussilago farfara* sowohl vor wie nach den Keimungsversuchen guten Erfolg hatte. Die Sporen von *Puccinia dispersa* keimten besser, kamen im Preßsaft aber auch nicht zur Entwicklung. Das völlig negative Ergebnis ermuntert nicht gerade zu einer Fortsetzung der Versuche, obgleich es immerhin wünschenswert wäre, sie noch auf andere geeignet erscheinende Rostpilze auszudehnen.

Über die Ursache des Ausbleibens der Entwicklung lassen sich nur Vermutungen aussprechen. Es könnte z. B. in dem Preßsaft irgend ein wesentlicher Nährstoff fehlen. Die löslichen Nährstoffe zwar dürften sämtlich darin enthalten sein. Aber es wäre möglich, daß der Pilz feste Bestandteile des Wirts zu seiner Ernährung braucht, die er selbst durch Enzyme in Lösung bringt. Eine andere Möglichkeit wäre die, daß gewisse Bestandteile des Saftes durch Berührung mit der Luft, mit den Geräten oder durch in ihm selbst enthaltene Enzyme Veränderungen erleiden und dadurch ungeeignet werden. In allen diesen Fällen läge noch die Möglichkeit vor, den Pilz auf einer geeigneten Mischung doch noch zur Entwicklung zu bringen. Ich halte es aber keineswegs für ausgeschlossen, daß der Pilz eine unmittelbare Wechselwirkung seines Plasmas mit dem lebenden Plasma der Wirtspflanze beansprucht. Welcher Art diese sein könnte, bleibt selbstredend einstweilen völlig rätselhaft. Die außerordentlich feine Anpassung der Rostpilze an die feinsten Unterschiede der Gattungen, Arten und mitunter selbst der Formen der Nährpflanzen könnte darauf hinweisen, daß es sich vielleicht um mehr als um bloße Ernährungsfragen handelt.

Eine durch *Bacterium lycopersici* n. sp. verursachte Tomatenfruchtfäule.

Von G. Burgwitz,

Assistent o. d. Abt. f. Pflanzenpathologie im Botanischen Garten zu Leningrad.

Einleitung.

Unter verschiedenen und ziemlich verbreiteten Bakteriosen der Tomatenfrüchte ist eine Verrottung des oberen Fruchtteiles, meistens

in Form eines großen tiefbraunen Flecks, bekannt, die 1895 zuerst von Prillieux (3) in Frankreich behandelt wurde. Später wurde diese Krankheit auch in anderen Gegenden Europas und gleichfalls in Amerika angetroffen, wo man sie oft als „blossom end rot“ bezeichnet findet. Laut Angaben der russischen Fachpresse (1) wurde diese Art Schädigung in Rußland seit 1904 beobachtet, wo sie sich auf große Flächen verbreitete.

Prillieux (3) und später Earle (4), Stuart (5), Miss Smith (6) hielten Bakterien für Erreger dieser Krankheit; jedoch blieben dieselben unbeschrieben und unbenannt. Erst 1913 studierte Groenewege (8) die Krankheit in Holland, isolierte und beschrieb den Krankheitserreger, den er als *Phytobacter lycopersicum* nannte. In Rußland wurden über diese Krankheit keine speziellen Studien angestellt und die erwähnten Anzeigen beschränken sich auf Angaben über Verbreitung und bakteriellen Ursprung derselben. Die bakterielle Natur des „blossom end rot“ wird jedoch nicht von allen Fachmännern anerkannt. Reynolds (11), dem es nicht gelungen ist, Bakterien aus den verrotteten Früchten zu isolieren, gibt dennoch zu, daß hier ultramikroskopische Organismen teilnehmen können. Ergebnisse einer ganzen Reihe Forscher, wie Orton, Ruggels, Stakman, Jarvis, Gussow, Rogers, Bailey, Wick und Brooks (9) geben Bodenverhältnisse, Wasserzutritt, Feuchtigkeit usw. als Ursachen dieser Art Krankheit an und lehnen eine parasitäre Natur derselben ab.

Der Mangel einer einheitlichen Meinung überhaupt, sowie das Fehlen von Untersuchungen über diese Art Fäule bei uns, die einen erheblicher Ernteverlust von 20—50, ja sogar zuweilen bis 100 % erreichen kann, veranlassen mich, einige Ergebnisse meiner Studien darüber mitzuteilen.

Meine Untersuchungen beschränken sich nur auf die Erkrankung der Tomatenfrüchte in Treibhäusern in Leningrad 1923 und weisen, wie weiter zu ersehen sein wird, auf bakteriellen Ursprung dieser Fäule hin, die von einem neuen Spaltpilz, *Bacterium lycopersici* n. sp. verursacht wurde, welcher mit keinem bis jetzt bekannten, für Tomaten pathogenen Bakterium identifiziert werden konnte.

Die Krankheit.

Juli—August 1923 konnten im Treibhaus am oberen Teil hauptsächlich der näher am Boden befindlichen Früchte tiefbraune Flecke von verschiedener Größe wahrgenommen werden, die gewöhnlich rund bis oval, je nach der Sorte der Tomaten, waren. Diese Flecke beschränkten sich nur auf Früchte und wurden niemals an anderen Teilen der Pflanze beobachtet. Der anfangs kleine, etwas weiche, dunkle Fleck in der Nähe des Griffels breitete sich schnell aus und nahm bald die

ganze Fruchtspitze ein. Mit dem Rotwerden der Frucht stellt sich das weitere Ausdehnen des Flecks ein, seine Epidermis wird heller, senkt sich etwas ein, wird schärfer konturiert und bald darauf fällt die Frucht ab, deren Inneres zum schmutzigen Brei geworden ist. Der Zusammenhang des Aufhörens der Entwicklung des Flecks mit dem Reifen der Frucht ist möglicherweise durch eine höhere Wasserstoffionenkonzentration in reiferen Früchten, die das Bakterium nicht verträgt, zu erklären, wie es Gardner und Kendrick (12) bei ihren Untersuchungen über den „bacterial spot of Tomato“ bemerkten. Zahlreiche Quer- und Längsschnitte durch die erkrankten Stellen zeigten, daß die Verrottung sich allmählich von der Peripherie aus in die Tiefe ausbreitet, wo die anfangs gebildeten Höhlungen von einer dunkelbraunen, strukturlosen, breiartigen Masse gefüllt werden. Mikroskopische Prüfungen der Gewebe erkrankter Fruchtteile, gefärbt und ungefärbt, zeigten, wie die Zellmembranen allmählich schwarz werden und die Gewebe ihren Turgor verlieren; das Plasma deformiert sich und die Zellen lösen sich paarweise oder einzeln vom Gewebe ab, um schließlich ganz zu zerfallen. Dieser schmutzige, nach Ammoniak riechende Brei besteht aus Bruchstücken von Gefäßen, Zellmembranen, Stärkekörnern, Kristallen, Plasmotropfen und einer großen Zahl beweglicher Bakterien, die, solange die Zellmembranen nicht zerrissen sind, niemals im Inneren der Zellen beobachtet werden konnten. Wir haben hier also, wie bei vielen Bakteriosen, eine Mazeration der Gewebe vor uns, nach der die frei gewordenen Zellen dem Bakterium zum Opfer fallen. Auf diese Weise verlief die Krankheit in den meisten Fällen, doch waren zuweilen einzelne Früchte mit trockenem eingesenktem Fleck zu treffen. Mikroskopische und bakteriologische Prüfungen bestätigten hier die Anwesenheit einer Abgrenzung der Krankheit durch eine Korkschiebt.

Das Bakterium.

1. Isolieren. Nachdem die Oberfläche erkrankter Früchte mit 90° Alkohol, 1 $\frac{1}{100}$ Sublimatlösung sterilisiert und mit sterilem Wasser abgewaschen war, wurde mit einem durch die Flamme gezogenen Skalpell der dunkle Fleck durchgeschnitten, ein kleiner Teil der verrotteten Masse entnommen und auf 10 % Tomatendekokt ausgesät. Nach Verlauf von 2 Tagen war bei 17° C eine Trübung des Nährsubstrats und ein graulicher flockenartiger Bodensatz deutlich zu erkennen. Diese Kulturen bildeten das Ausgangsmaterial für weiteres Isolieren auf Petrischalen. Eine Reihe wurde auf Tomatengelatine durchgeführt, die vom Bakterium schnell und stark verflüssigt wurde und sich dadurch nicht als genügend geeignet erwies, weshalb eine zweite Serie auf Agarplatten wiederholt werden mußte. Bouillonkulturen von 16 Proben

wurden auf Bohnenagar¹⁾, der sich gut bewährte, ausgestrichen und nach 2—3 Tagen konnten graulich-weiße, runde, etwas glänzende Kolonien wahrgenommen werden. In 3 Proben waren außerdem noch einige runde gelbe Kolonien zu bemerken. Um die Frage, ob den Bakterien und welchem von den beiden diese Schädigung zuzuschreiben ist, entscheiden zu können, wurden sogleich mit Reinkulturen vorläufige Impfversuche angestellt. Grüne Früchte an lebenden Pflanzen im Treibhaus wurden an der Oberfläche sterilisiert und mit Reinkulturen durch Nadelstiche in der Nähe des Griffels geimpft. Das erste Bakterium, ein bewegliches Stäbchen, gab bald den charakteristischen dunklen Fleck, dagegen die Impfung mit dem gelben Bakterium blieb erfolglos. Gleiche Resultate in zwei solchen Versuchsreihen bestärkten mich in der Meinung, dieses bewegliche Stäbchen als Krankheitserreger zu betrachten, was später auch durch mehrere Versuche bestätigt wurde. Die weiteren Ergebnisse beziehen sich deshalb nur auf dieses Bakterium. Es ist ein kurzes, bewegliches Stäbchen von $0,75-1,5 \mu \times 0,5-0,75 \mu$ mit abgerundeten Enden. Die Größe des Stäbchens variiert nicht stark. Die Zellen kommen am häufigsten einzeln oder paarweise vor und bilden keine Ketten. Das Bakterium färbt sich gut mit Karbolfuchsin, Methylblau und Genzianviolett, aber nach Gram negativ. 3—5 Tage alte Kulturen sind sehr beweglich; bei älteren Kulturen ist die Bewegung schwächer und bei sehr alten kann sie ganz eingestellt sein. Sporen, ebenso wie ausgesprochene Involutionsformen wurden unter keinen Bedingungen beobachtet.

2. Charakteristik der Kulturen bei ca. 18—20° C. Tomatendekoktgelatine²⁾. Auf diesem Nährsubstrat bildet sich ein grau-weißer, zart gelblicher, glänzender Belag, der nach 1 Tag sich ins Substrat zu vertiefen anfängt. Nach 2 Tagen ist die Gelatine auf die Hälfte und nach 4 Tagen ganz verflüssigt, wobei die Kultur einen flockenartigen Bodensatz bildet.

Fleisch-Pepton-Gelatine. Ein ähnliches Wachstum wie vorhergehend, nur geht die Verflüssigung schneller vor sich. Bei Stichkulturen ist anfangs noch zu bemerken, daß die Entwicklung im oberen Teil des Stiches vorgeht.

Bierwürzegeleatine. Ziemlich schwaches Wachstum, scharf konturiert, etwas dunkler wie bei vorhergehenden. Das Verflüssigen ist viel schwächer und langsamer und geht nicht bis zum Ende.

Tomatendekoktagar. Das Entwickeln geht langsam vor sich, bleibt schwach und gibt nach 6 Tagen einen weißbräunlichen kleinen Beleg.

¹⁾ 5 g Bohnenmehl + 100 g Wasser während 30 Min. bis 60° C. erwärmt, abfiltriert dann 1½% Agar zugefügt und sterilisiert.

²⁾ 10% Tomatendekokt + 10% Gelatine.

Fleisch-Pepton-Agar (schwach alkalisch). Ein mittelgroßes Wachstum längs dem Strich, zart konturiert mit kleinen feinen Ausläufern. Der anfangs weißliche Beleg mit schwachem Fluoreszieren ist vom Substrat schwer zu unterscheiden.

Bierwürzeagar. Noch schwächeres Wachstum wie auf Bierwürze-gelatine, einen graugelblichen, unterbrochenen Strich bildend.

Bohnenagar ist für unser Bakterium ein ganz geeignetes Nährsubstrat. Das Wachstum geht schnell und ziemlich reichlich vor sich, bildet einen glänzenden, weiß-graulichen, scharf begrenzten Beleg von etwas schleimiger Beschaffenheit.

Maisagar. Ein sehr wenig geeignetes Substrat, auf welchem sich in Form eines durchsichtigen Belegs ein kümmerlich schwaches Wachstum entwickelt.

Fleisch-Pepton-Bouillon (schwach alkalisch). Wird am 1. bis 2. Tag getrübt; an der Oberfläche bildet sich eine zarte durchsichtige glatte Haut und am Boden ein feiner flockenartiger Niederschlag. Durch Zusatz von Glukose oder Saccharose wird das Wachstum merklich gefördert.

Lösung von Hayduck mit Rohrzucker trübt sich schwach, ohne dabei einen Bodensatz oder Haut zu bilden.

Sterilisierte Milch gerinnt am 3.—4. Tag, wobei das in Flocken ausgefallene Kasein schwach zersetzt wird. Bildung vom Ring oder Häutchen auf der Oberfläche konnte nicht nachgewiesen werden.

Kartoffeln. Auf sterilisierten Kartoffelscheiben in Kochschalen wird ein dünner glatter, etwas glänzender, honigfarbiger Beleg gebildet.

Mohrrübenscheiben werden von einem weißen schleimigen Beleg ohne bestimmte Begrenzung besetzt.

Runkelrüben. Hier hat das Wachstum die Form einzelner rosafarbiger Flecken.

Tomatenfrüchte. Auf rohen, an der Oberfläche sterilisierten, auf die Hälfte geschnittenen Tomatenfrüchten ist kein Beleg deutlich zu bemerken; das wasserreiche Parenchym, in welches die Samen eingebettet sind, wird bald dunkler, verflüssigt sich mit der Bildung schüsselartiger Vertiefungen. Später geht der Prozeß noch weiter, die anfängliche Hälfte der Frucht verwandelt sich in eine wässerige Masse, nur die Epidermis mit den Samen bildet eine papierdünne Schicht, die bei leichtem Anrühren zergeht.

Auf sauren Nährsubstraten geht die Entwicklung gut vor sich und nach 3—4 Tagen reagiert das Substrat alkalisch. So ist das Wachstum auf saurer Tomatendekoktgelatine oder Bohnenagar mit Lackmus sehr reichlich, und die hellrote Farbe des Substrats geht nach 3—4 Tagen in eine blaue über. Hier sei erwähnt, daß die verrotteten Früchte gleichfalls alkalisch reagieren. Neutrale Fleisch-Pepton-Bouillon mit

Zusatz von 1 % Methylenblau wird nach 3 Tagen vollständig reduziert. Das Verflüssigen der Fleisch-Pepton-Gelatine wird von ziemlich starker Ammoniakbildung begleitet, wogegen Schwefelwasserstoff fehlt. Dies wurde mit feuchten Lackmus- und mit Bleiazetat getränkten Papieren, die zwischen dem Halse des Reagenzglases und dem Watterverschluß festgeklemmt waren, ermittelt. 8–10 Tage alte Fleisch-Pepton-Bouillon-Kulturen geben eine deutliche Indolreaktion nach Kitasato-Salkovsky. Bei jüngeren Kulturen ist die Indolbildung viel schwächer. Lackmusalb wird nach 2 Tagen entfärbt und nach 4 Tagen rötlich und gerinnt, von deutlicher flockenartiger Kaseinausscheidung begleitet. In Dunbarröhren auf Fleisch-Pepton-Bouillon bei Zusatz von 5 % Glukose, Saccharose, Maltose, Galaktose, Dextrin und Mannit findet Gasbildung statt; bei Glyzerin, Laktose und Lävulose dagegen keine. Eine deutlich ausgedrückte Pigmentbildung wurde nicht beobachtet.

3. Enzyme. Die Verflüssigung der Gelatine deutet auf die Bildung von proteolytischen Enzymen hin, die stärker auf Fleisch-, Pepton- und Tomatendekoktgelatine und viel schwächer auf Bierwürzegeelatine gebildet werden. Diastasebildung konnte nicht nachgewiesen werden. Auf schwachem Fl.-Pept.-Bouillon mit Zusatz von 2 % Agar und 2 % Stärke gibt nach 3–5 Tagen die Jodreaktion eine charakteristische violette Färbung, was auf die Anwesenheit einer Spaltung der Stärke deutet. Labferment oder Chymosin wird nicht gebildet. Das Gerinnen der Milch, von einem flockenartigen Ausfallen des Kaseins und Molkenbildung begleitet, ist der Säurebildung zuzuschreiben.

4. Empfindlichkeit gegen Eintrocknen und hohe Temperatur. Das Bakterium kann hoher Temperatur und dem Eintrocknen großen Widerstand leisten. Die Empfindlichkeit gegen Eintrocknen wurde auf folgende Weise untersucht: leere sterile Reagenzröhren, an deren Wänden leichte Striche der Kultur aufgebracht waren, wurden im Brutschrank aufbewahrt und dann nach Verlauf bestimmter Zeit mit Fleisch-Pepton-Bouillon gefüllt. Die nach einigen Tagen unternommenen makro- und mikroskopischen Untersuchungen stellten fest, ob das Bakterium eine Entwicklung gezeigt hatte. Auf diese Weise wurde ermittelt, daß das Bakterium bei 36° C ein Austrocknen bis 6 Wochen aushält und bei weiterem Verlängern zugrunde geht. Die Wirkung hoher Temperaturen wurde im Wasserbade auf Fleisch-Pepton-Bouillonkulturen und ebenso in leeren sterilen Reagenzröhren untersucht. Das Bakterium erträgt ein Erwärmen von 30 Minuten bei 50° C, von 15 Minuten bei 60° C, von 10 Minuten bei 68° C, dagegen ein Verlängern bis 45 Minuten bei 50° oder 15 Minuten bei 68° C wirkt tödlich.

5. Empfindlichkeit gegen antiseptische Mittel wurde an 2 Tage alten Kulturen untersucht. Nur die Einwirkung von 5 % Formaldehydlösung während 5 Minuten wird vom Bakterium ertragen,

wogegen 10 % Formaldehydlösung, Sublimatlösung 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 4000 und 3 % Phenollösung tödlich wirken.

6. Krankheitserregende Eigenschaften. Um die Abhängigkeit der Fäulnis von der Gegenwart des *Bact. lycopersici* außer Zweifel zu stellen, wurden in einem Treibhaus, wo die Krankheit nicht vorhanden war, auf nicht abgepflückten, grünen Früchten 2 Reihen Infektionsversuche angelegt. Mit 1⁰/₁₀₀ Sublimatlösung wurde die Oberfläche der Frucht steril gemacht und mit sterilisiertem Wasser abgewaschen. In einer Versuchsreihe wurden solche Früchte in der Nähe der Ansatzstelle des Griffels mit Reinkulturen von *Bact. lycopersici* mittels Platin-nadelstichs geimpft, in der anderen 0,2—1,0 ccm Suspension eingespritzt. Von sieben Tomatensorten, die zu solchen Impfversuchen verwendet wurden, erkrankten alle und gaben den charakteristischen dunkelbraunen Fleck, aus welchem ohne Schwierigkeit das Bakterium von neuem isoliert werden konnte. Der Vorgang in der zweiten Reihe erfolgte energischer als in der ersten mit dem Nadelstich. Diese zweimal wiederholten Impfversuche mit gleichem Erfolg erlauben, das *Bact. lycopersici* als einen spezifischen Erreger der Verrottung des oberen Tomatenfruchtteiles anzusehen. Die Infektionsversuche erfolgten Anfang September und wurden außer auf Früchte noch auf Blätter und Stengel ausgedehnt, jedoch ohne Erfolg. Die Abwesenheit der Blüten erlaubte nicht, dieselben auf Infektion zu untersuchen.

Gleichzeitig wurden in zwei Versuchsserien bei 10° und 20° C die pathogenen Eigenschaften des *Bact. lycopersici* zu Kartoffel und Mohrrüben untersucht. Rohe Kartoffeln erlitten gar keine krankhaften Veränderungen, dagegen bei Mohrrüben waren die dem Stich nahe liegenden Gewebe nur etwas dunkler geworden. Der Versuch tierpathogener Wirkung mußte sich auf eine geringe Zahl von Mäusen beschränken. Mit Reinkultur benetztes Korn diente während 1 Monat zum Futter, aber keine krankhaften Symptome konnten bei den Versuchstieren beobachtet werden.

7. Zur Systematik. Der Vergleich des isolierten Bakteriums — *Bacterium lycopersici* mit anderen beschriebenen und benannten, für Tomaten pathogenen Bakterien, sowie auch mit solchen, bei denen die schädigende Wirkung auf Tomaten nicht ihr Hauptmerkmal darstellt, führt zu dem Ergebnis, diesen Erreger der Tomatenfäule als einen neuen zu betrachten, dem der Name *B. lycopersici* n. sp. gegeben wird. Die Hauptmerkmale der verglichenen Bakterien sind, der leichteren Übersicht wegen, in die umstehende Tabelle zusammengefaßt.

8. Beziehung zu Tomatensorten. In einem stark befallenen Treibhaus erwies sich, daß von den 3 dort vertretenen Sorten Earliana, Alice Roosevelt und Dänisch Export nur die zwei ersten erkrankten; Dänisch Export blieb dagegen vollständig unbeschädigt, obschon

Tabelle.

	Größe	Beweglichkeit	Sporen	Kapseln	Verflüssig. der Gelatine	Färbung nach Gram	aerob	NH ₃		H ₂ S	Farbstoffen	Bildung von					Enzyme				Reduzieren von Methylenblau	Beobachter					
								+	—			+	—	+	—	+	—	+	—	+			—	+	—	+	—
<i>Bacterium lycopersici</i> n. sp.	0,5-0,75 μ × 0,75-1,5 μ	+	—	—	+	—	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	G. Burgwitz					
<i>Phytobacter lycopersicum</i> (8)	0,5-0,7 μ × 1,5-2,5 μ	+	—	—	+	am 10 b. 14 Tage	—	+	+	—	ocker-gelb	—	+	—	+	+	+	+	+	teilweise	—	J. Groeneweg					
<i>Bacterium solanacearum</i> (16)	1,5 × 0,5 μ	+	—	—	—	—	+	—	—	—	gelb-grau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Erw. Smith					
<i>Aplanobacter michiganense</i> (16)	—	—	—	—	langsam	+	—	—	—	—	gelblich	langsam	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Erw. Smith					
<i>Bacterium exitiosum</i> (12)	0,6-1,5 μ × 1,3-2,7 μ	+	—	—	+	—	+	—	—	—	gelblich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Gardner and Kendrick					
<i>Bacterium vesicatorium</i> (13)	0,6-0,7 μ × 1,0-1,5 μ	+	—	+	+	—	+	—	—	—	gelblich	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E. Doidge					
<i>Bacillus carotovorus</i> (14)	0,7-0,8 μ × 1,5-5,0 μ	+	—	—	+	+	facul. anaer.	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	in Gegenwart CO ₂	—	L. R. Johns					
<i>Proteus Nadsonii</i> (2)	1,0-2,8 μ × 0,7 μ	+	—	—	+	±	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A. I. Lobik					
<i>Bacillus phytophthorus</i> (15)	1,2-1,5 μ × 0,8 μ	+	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	O. Appel					

sie sich in der nächsten Nähe von den erkrankten Sorten befand. Bei unseren Infektionsversuchen im August bei ca. 20° C im Treibhaus standen uns 7 Sorten: Triumph, Amager, Magnum bonum, Johannisfeuer, Chemin, Korolewa Rannich und Allerfrühestes Freiland zur Verfügung. Alle diese Sorten erkrankten nach der Impfung, nur war die Krankheit bei Allerfrühestem Freiland schwächer vertreten. In Treibhäusern der Abteilung für Angewandte Botanik erkrankten von den vielen dort vertretenen, hauptsächlich amerikanischen Sorten stark: Golden Queen, Mikado violette, Royal Pink, Beauty, Originally, Redfield, Glob Levinstone blue, Colossal, Truckers Favorite, Red Pear Shaped, Comet, Sparks Earliana, Chacks Early Jewel, June Pink. Es ist daher eher richtiger, eine Prädisposition zu dieser Krankheit bei den meisten Sorten anzunehmen, als von widerstandsfähigen zu reden.

9. Überwintern. Die Untersuchung der Überwinterungsbedingungen des *Bact. lycopersici* ist außer dem Interesse für die möglichst vollständige Kenntnis seines Lebenskreises auch noch von praktischer Bedeutung. Sechs Reagenzröhren mit völlig steriler Gartenerde wurden mit Reinkulturen geimpft und mit allen Vorsichtsmaßnahmen, um eine Infektion von außen zu verhüten, je 2 Stück in Blumentöpfe eingegraben und am 1. November: 1. im Garten unter Schnee, 2. auf dem Hausboden, 3. im Zimmer bei + 10° C zum Überwintern gestellt; wobei draußen im Januar die Temperatur bis - 28° C fiel. Am 1. April wurden diese Kulturen hereingeholt und mit ihnen Fleisch-Pepton-Bouillon geimpft. Nach 2 Tagen gaben alle ein normales Wachstum. Diese Kulturen wurden nochmals mit den in normalen Verhältnissen überwinterten verglichen und erwiesen sich vollständig identisch. Somit erscheint das Überwintern in der Erde für dieses Bakterium durchaus möglich.

Schutzmaßnahmen.

Sie müssen schließlich wie bei den meisten Krankheiten, zumal den durch Bakterien verursachten, auf eine Vorbeugung der Krankheit, also Prophylaktik, gerichtet werden, denn sonst ist der Kampf schwierig und oft erfolglos. Gesunde und starke Pflanzen züchten und sie durch Kulturmaßnahmen unterhalten.

a) Man verwende Samen nur von gesunden Pflanzen; im Falle unbekannter Herkunft müssen sie mit 10 % Formaldehyd oder 1 : 4000 Sublimatlösung während 5 Minuten bearbeitet werden. Man Sorge für: b) mäßige Feuchtigkeit des Bodens, c) keine übermäßige N-Düngung. Wenn die Krankheit bei ununterbrochener Kultur in Treibhäusern festgestellt wurde, so muß d) der Boden, oder wenigstens seine obere Schicht, durch neuen ersetzt und e) das Treibhaus tüchtig desinfiziert werden. Bei Feldkulturen ist unter diesen Verhältnissen f) ein tiefes

Umarbeiten des Bodens, wenn es nur der Untergrund erlaubt, anzuwenden. g) Fruchtwechsel ist gleichfalls empfehlenswert. h) Die Pflanzen müssen gut gepflegt, i) die Treibhäuser rein gehalten und ventiliert werden. k) Erkrankte Früchte sind durch Verbrennen sofort zu entfernen.

Literatur.

1. Jaczewski, A. Ejegodnik swedenij o bolesnijach rastenij. 1904, 1907, 1909—12.
2. Lobik, A. Une nouvelle maladie de la pomme de terre occasionnée par la bactérie *Proteus Nadsonii* n. sp. Journ. de Microbiologie. Petrograd. 1915, vol. II, Nr. 1—2 in russischer Sprache.
3. Prillieux, E. et Delacroix, G. Maladies des plantes agricoles 1895.
4. Earle, F. S. Tomatoes. Alabama Agr. Expt. Sta. Bul. 108.
5. Stuart, W. A bacterial disease of tomatoes. Ind. Agr. Expt. Sta. 13-th Ann. Rpt. 1899—1900.
6. Smith, E. H. Blossom-end rot of tomatoes. Mass. Agr. Expt. Sta. Tech. Bul. 3.
7. Stuckey, H. P. and Temple, J. C. Tomatoes. Part III. Blossom-end rot. Ga. Agr. Expt. Sta. Bul. 96.
8. Groenewege, J. Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch *Phytobacter lycopersicum*. Centralbl. für Bact. etc. II. Bd. 37. 1913.
9. Brooks, Ch. Blossom-end rot of tomatoes. Phytopat. vol. IV.
10. Pavarino, L. Sopra il marciume dei pomodori. Revista di Patologia veget. VI. 1913. S.-A.
11. Reynolds, E. S. Two tomato diseases. Phytopat. vol. VIII.
12. Gardner, M. and Kendrick, J. Bacterial spot of tomato. Journ. of Agric. Res. vol. XXI, Nr. 2.
13. Doidge, E. M. A tomato canker. Ann. Appl. Biol. 7.
14. Jones, L. R. Bacil. Caratovorus n. sp. Ursache einer weichen Fäulnis der Möhre. Centralbl. für Bact. etc. II. Bd. 7.
15. Appel, O. Arb. a. d. Biol. Abt. f. Land- u. Forstw. a. K. Gesundheits. Bd. III.
16. Smith, Erw. F. Bacteria in Relation to Plant Diseases. Vol. III.

Berichte.

Pflanzenschutz. Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen. Im Auftrage der D.L.G., Sonderausschuß für Pflanzenschutz, bearbeitet von Prof. Dr. O. von Kirchner unter Mitwirkung von Oberregierungsrat Dr. Schwartz. 7. Aufl. mit 92 Textabb. und 9 Farbentafeln. Verlag der D.L.G. 1924.

Unter den von der D.L.G. herausgegebenen „Anleitungen für den praktischen Landwirt“ ist Nr. 6 der Sammlung dem Pflanzenschutz gewidmet. Bei einer so jungen Wissenschaft, wie es die Pflanzen-

pathologie ist, schreitet Forschung und Erkenntnis rasch fort, die Forscherstellen vermehren sich in allen Kulturstaaen, die Veröffentlichungen häufen sich und es gehört besonders in dieser Epoche schnellen Aufstieges zu den wichtigsten Aufgaben der Wissenschaft, von Zeit zu Zeit kritisch sichtigend die wichtigsten Resultate zusammenzufassen. Da es sich bei der Pflanzenpathologie aber um eine angewandte Wissenschaft handelt, die für verschiedene Produktionszweige forscht, ist es wieder notwendig, die Anwendung, d. h. den Pflanzenschutz für jedes dieser praktischen Gebiete gesondert zu behandeln. Im Pflanzenschutzbuch der D.L.G. handelt es sich also um Anwendung für die landwirtschaftliche Praxis. Insbesondere ist es notwendig, von den neuesten Erfahrungen über erprobte Bekämpfungsmittel zu berichten. Seitdem sich die Industrie auf Erfindung und Herstellung solcher Mittel geworfen hat, ist dies eine besonders wichtige Aufgabe.

Zur Erleichterung der Bestimmung der Schädlinge ist durch eine große Zahl von Tafeln und Textbildern Sorge getragen.

Die Bearbeitung hat Prof. von Kirchner in seiner gründlichen Weise und klaren Darstellung durchgeführt und nur einige Kapitel sind dem Zoologen, Oberregierungsrat Schwartz, zugefallen.

Wer die Entwicklung des Buches durch mehrere Auflagen verfolgt, wird anerkennen, daß hier eine ständige Verbesserung, wissenschaftliche Vertiefung und ein Ausbau in der Darstellung praktisch anwendbarer und erprobter Bekämpfungsverfahren zu beobachten ist. Ja man kann sagen, die Kirchnersche Bearbeitung hat ein völlig neues Werk geschaffen.

Die D.L.G. und die Verfasser haben sich mit der Herausgabe des „Pflanzenschutzbuches“ ein großes Verdienst um die Landwirtschaft erworben. Möchte die Praxis diese Bemühung durch verständnisvolles Studium und fleißige Anwendung der Ratschläge lohnen, lohnen zum eigenen Vorteil und zur Hebung der Produktion im Interesse der schwer ringenden Wirtschaft unseres heimgesuchten Vaterlandes. Tubeuf.

Köck, G. und Fulmek, F. Pflanzenschutz. Leitfaden für den pflanzenkundlichen Unterricht an landw. Lehranstalten und für den Selbstunterricht. II. Bd. Obst- und Weinbau. VII und 74 S., 47 Taf. mit 147 Abb. Znaim, Rud. Loos, 1922.

Zuerst eine Übersicht der durch ungünstige Boden- und Witterungsverhältnisse verursachten Krankheiten an Obstbäumen und der Weinrebe, dann die durch pflanzliche und tierische Organismen hervorgebrachten Krankheiten. Stetige Berücksichtigung der Vorbeugung und Bekämpfung, der Pflanzenschutzmittel und Apparate zur ersteren. Abschnitte über nützliche Tiere und Vogelschutz. Bestimmungsschlüsseln. Sehr gute Originalaufnahmen. Vielleicht könnten doch bei einer

Neuaufgabe die lateinischen Namen der Schädiger berücksichtigt werden. Matouschek, Wien.

Grafe, V. Neue Prinzipien des Pflanzenschutzes. Wiener landw. Ztg., 73. Jahrg., 1923, S. 233.

Das Prinzip der kolloidalen Verteilung und deren physiologische Vorteile sind zum ersten Male für den Pflanzenschutz bei kolloidalen Schwefelpräparaten ausgenützt worden, z. B. beim Hydrosol „Sulikoll“, das schon bei 0,05–0,1 %iger Lösung in Wasser sehr fungizid wirkt. Das gleichmäßige Häutchen auf den Pflanzenorganen wird vom Regen nicht abgewaschen. Die Wirkung im Innern der Pilzzellen scheint auf einer Reduktion des Schwefels zu Schwefelwasserstoff zu beruhen. Der industriellen Verwertung harrt noch die Verwendung von Präparaten, die auf nicht grüne Pflanzen (Pilze) tötend, auf die grünen nicht schädigend oder gar günstig wirken. Formalin kommt da zuerst in Betracht, das in 0,1 %iger Lösung das Wachstum grüner Pflanzen begünstigt, wenn es den Blättern vom Luftraume aus direkt zugeführt wird, während diese Lösung Pilze und Bakterien tötet. Der beim Aufspritzen von Formalinlösungen in die Erde eingedrungene Teil wird von den Bodenkolloiden bald unschädlich gemacht, sodaß die Wurzeln nicht leiden. Matouschek, Wien.

Watt, A. S. On the ecology of british beechwoods with special reference to their regeneration. Part. I. The causes of failure of natural regeneration of the beech. (Über die Ökologie der britischen Buchenwälder, mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung. Teil I. Die Ursachen des Fehlschlagens einer natürlichen Verjüngung der Buche.) Journal of Ecology, 1923, 11. Bd., S. 1–48. 2 Abb.

Eine regelmäßige natürliche Verjüngung fehlt dem britischen Buchenwalde. Die Gründe hiefür sind: Vor der Keimung sind die Buchenüsse vielen tierischen Feinden ausgesetzt. Frei auf dem Boden liegende Früchte wurden in allen Versuchen, auch wenn man Vögel und Kaninchen durch Drahtkäfige ferngehalten hatte, vernichtet. Die gefährlichsten Feinde, die Mäuse, finden selbst vergrabene Früchte. Bei der Keimung selbst ist eine gewisse Bodenfeuchtigkeit bzw. eine teilweise Berührung mit einer Wasserfläche nötig. Völlige Benetzung verhindert die Keimung nicht; sie wird durch die Bodendichte und die Tiefenlage der Nüsse nicht beeinflusst. Doch sind diese Faktoren wichtig beim Hervorbrechen der Keimlinge. Nach der Keimung leiden die Keimlinge bis zur Ausbreitung der Keimblätter noch durch Frost; sicher werden sie durch 2 Stunden langen Frost von -5° oder durch 16stündigen bei -4° getötet. Das saftige Hypokotyl wird von Insekten und Nagern, der stärkere Keimling gern von diesen, Schnecken und Raupen gefressen und von Sauginsekten, z. B. der Hemiptere *Typhlocyba Douglasii*,

angegangen. In diesem Fall erfährt die Blattfläche eine Verminderung, daher schwächere Assimilation. Frost, Pilze oder Trockenheit schädigen den vorgeschrittenen Keimling wenig; ausschlaggebend für seine Weiterentwicklung ist der Lichtgenuß. Matouschek, Wien.

Iivessalo, Lauri. Über die Anbaumöglichkeiten ausländischer Holzarten mit spezieller Hinsicht auf die finnischen Verhältnisse. Acta forest. fennica. 17. Bd., 1920, 2 Abb., S. 1—112.

Pinus strobus leidet in Finnland fast immer durch *Agaricus melleus* und *Cronartium ribicola*; die Triebe werden bis zum Winter nicht reif und frieren daher ab. *Larix europaea* wird durch den Lärchenkrebs und *Sphaerella laricina* verheert, *Picea alba* durch *Chermes abietis*. *Larix americana* ist gegen *Nematus Erichsonii* (wie in Kanada) empfindlich. An warmen Orten kränkelt *Abies sibirica* durch *Chermes* und *Lachnus*-Läuse, nicht durch den Lärchenkrebs.

Matouschek, Wien.

Swingle, W. T. and Robinson, T. R. Two important new types of citrons hybrids for the home garden-citrangequats and limequats. Journ. Agric. Res. 1923, 23. Bd., S. 229—238. 5 Tf.

Die Züchtungen von 67 verschiedenen Kreuzungen zwischen der Hybride *Poncirus trifoliata* × *Citrus sinensis* (Citrange) und der *Fortunella marginata* (oval kumquat) ergab eine kräftig wachsende, namens Thomasville Citrangequat, ausgezeichnet durch die Widerstandsfähigkeit gegen alle Fröste und gegen Krebs. Das gleiche gilt für die Hybride „Eustis limequat“, hervorgegangen aus West Indian lime und Kumquat.

Matouschek, Wien.

Nolte, O. Beobachtungen zur sog. „Bodensäure-Krankheit“. Mitt. Dtsch. Landw.-Gesellsch., 1923, S. 369—370.

Crüger (Landsberg-Warthe). Beobachtungen zur sog. „Bodensäure-Krankheit“. Ebenda, S. 553—555.

Crüger betrachtet als besondere Kennzeichen der so oft wechselten Bodensäurekrankheit am Getreide blasse Blattfärbung, weißliche, scharf umgrenzte Flecke auf den Blättern, schlaffe Haltung dieser infolge mangelnden Turgordruckes, oft Rotanlaufen der unteren Halmteile und in der Knotenmitte, eventuell später Vertrocknen der Triebe und Blätter. Das Hasenbäumersche Verfahren stempelte in 99 % der Fälle die Krankheit als echte Bodensäurekrankheit. Wenn diese bei kalkbedürftigen Leguminosen seltener auftritt, so hat dies folgende Gründe: Auf schweren kleefähigen Böden kommt es schwerer zur Entstehung von Austauschsäure — und wo sie sich leicht bildet, dort werden kalkholde Leguminosen nicht angebaut. Aus bisher unbekanntem Grunde werden ihre Keimpflanzen rasch zerstört. Verfasser untersuchte

die Bodenproben benachbarter Stellen — eine mit gefunden, die andere mit erkrankten Pflanzen — und fand beide Böden austauschsaure — ein Zeichen, daß wir noch unzureichende Kenntnisse von den fraglichen Vorgängen im Boden und in der Pflanze haben. Wie Nolte betrachtet Verfasser die Krankheit für eine Nahrungsmangelkrankheit. Die Pflanzen suchen mit den Wurzeln nach den fehlenden Nährstoffen im Boden (weitverzweigtes Wurzelsystem). Finden sie nicht bald die nötigen Stoffe (K, Ca, P, N), so sterben sie infolge Verhungerns ab.

Matouschek, Wien.

Elema. Eine neue Bodenkrankheit. Mitt. Dtsch. Landwirtsch.-Gesellschaft, 1923, S. 440.

Die neue, auf neukultiviertem Ödland auftretende „Kultivationskrankheit“ („Ontginningsziekte“) zeigt sich in folgender Weise: Auf Naßlagen bildet sich unter dem Rasenstücke eine Pechlage, bestehend aus schwarzem Heidemoor und schwarzem saurem Heidehumus. Diese ist entstanden aus den Resten der Heideflora und wird in Lagen von 1–100 cm an Stellen gebildet, die im Winter unter Wasser stehen und im Sommer austrocknen. Wird dieser Humus durch die Ackerkrume hindurchgearbeitet, so zeigen sich folgende Symptome bei Hafer und Roggen: Braunweiße Punkte an den Blättern, die mitunter ins Braunrote übergehen, manchmal blasse Streifen. Die obersten Halmglieder wachsen nicht aus, die Roggenähren bleiben kurz. Kornansatz oft überhaupt nicht eintretend. — Gegenmittel: Gute Bekalkung der kranken Stellen, tiefe Bearbeitung und Bedeckung mit gutem Sande, Vermischung mit Lehm noch besser. Als Dung lieber Kompost als kurzer Stallmist. Hernach 1–2 Jahre Kartoffeln anzubauen.

Matouschek, Wien.

Mc. George, W. T. The chlorosis of pineapple plants grown on mangiferous soils. (Die Chlorose der auf manganhaltigen Böden gewachsenen Ananaspflanzen.) Soil science, Bd. 16, 1923, S. 269–274.

Durch gesteigerte Assimilation des Kalkes, die wiederum durch übermäßigen Mangangehalt des Bodens bedingt wird, wird die Chlorose der Ananas-Blätter vor in Manganböden wachsenden Pflanzen hervorgerufen. Die physiologische Störung wird durch die erhöhte Unbeweglichkeit des Eisens in der Pflanze angezeigt, hervorgebracht durch den übergroßen Kalkgehalt in Stengel und Blatt.

Matouschek, Wien.

Winkler, A. J. A study of the internal browning of the Newtown apple. Journ. Agric. Research, 1923, 24. Bd., S. 165–184. 1 Tf.

Eine Bräunung des inneren Fruchtfleisches tritt bei der Sorte Newtown apple nur bei Lagerung bei 8,3° und bei künstlicher Herab-

drückung der Temperatur auf. Vermindert wird sie durch Ventilierung und durch Imprägnierung der Hüllen mit Öl oder Wachs, welche Stoffe die ätherischen Öle absorbieren. Die innere Bräunung entsteht also so wie bei „applescald“ durch Anhäufung von solchen Ölen oder ähnlichen, bei der Lagerung entstandenen Stoffen, nicht infolge eines Parasiten.

Matouschek, Wien.

Lange, P. Blitzschäden bei Gurken. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 70, 1924, S. 94—95.

Es wird ein Fall besprochen, in dem der Blitz in eine (fichtene) Leiter eingeschlagen hatte, die an einem großen Kirschbaum, mit ihrem unteren Ende gegen einen Mistbeetkasten mit eisernen Rahmen stand. Von da soll der Blitz durch die ganze Lage von 20 Mistbeetfenstern hindurch gegangen sein, ohne an den Fenstern Schaden anzurichten. Am folgenden Tag zeigten sich die Blätter und Ranken der in den Kästen gezogenen Gurken „mit wenigen Ausnahmen“ welk und später absterbend, außerdem fast alle Früchte in allen Größen stark gekrümmt, und geschrumpft, ihr Gewebe teilweise fest und verhärtet und größere Früchte innen braun.

Laubert.

Boswell, Vict. R. Dehydration of certain plant tissues. Bot. Gazette, 75. Bd., 1923, S. 86—94.

Die durch Gefrieren bei Pflanzen hervorgerufenen Schädigungen sind meist auf Wasserentzug aus den Zellen bei der Eisbildung zurückzuführen. Man muß annehmen, daß je widerstandsfähiger eine Pflanze gegen Kältewirkung ist, sie desto schwerer das Wasser abgibt. Verfasser sucht diese Meinung zu beweisen: Blätter verschieden resistenter Kürbis- und Tomatenexemplare werden bei 60—70° getrocknet. Namentlich bei ersteren zeigt sich deutlich, daß bei zarteren Pflanzen ein rascherer Wasserverlust eintritt.

Matouschek, Wien.

Wieler, A. Probleme der Rauchschadenforschung. Angewandte Botanik, 4. Jahrg., 1922, S. 209—222.

Eigene Untersuchungen und die Literaturangaben zeigen, daß unsere Kenntnisse von der Wirkungsweise der schwefligen Säure noch recht lückenhaft sind.

Matouschek, Wien.

Riede, W. Ein einwandfreier Rauchschadennachweis. Mitt. Deutsch. Landwirtsch.-Gesellsch., 1923, S. 423—424.

Werden folgende, vom Verfasser ausgearbeitete Ratschläge befolgt, so wird es kaum vorkommen, daß sich die Gutachten der Sachverständigen völlig widersprechen: Man lege um die Rauchschadenquelle Versuchsstücke an und baue auf ihnen in regelmäßigem Fruchtwechsel die häufigsten Kulturpflanzen der Gegend an. Vergleichsparzellen müssen an einigen Orten mit gleichem Klima und gleicher Bodenbeschaf-

fenheit eingerichtet werden. Beide Arten von Parzellen müssen gleich behandelt werden. Die Beaufsichtigung überlasse man einer Versuchstation: Gefäßversuche andererseits umfassen empfindlichere Kulturpflanzen, auch an rauchfreien Orten angestellt. Falls im Rauchgebiete die Versuchspflanzen kränkeln oder einen geringeren Ertrag liefern, ist die Rauchschädigung erwiesen. Das Analoge gilt für Frostrauchschäden. **Matouschek, Wien.**

Bhide, R. K. A cause of sterility in Rice-flowers. (Eine Ursache für die Sterilität der Reisblüten.) *Agr. Journ. of India*, Bd. 17, 1922, S. 584—586.

Manche Reissorten erzeugen alljährlich eine Zahl von Blüten ohne Früchte. Dies ist nicht immer auf ungünstige äußere Verhältnisse zurückzuführen, sondern auch durch zeugungsunfähigen Pollen und dann wohl erblich bedingt. **Matouschek, Wien.**

Hunger, T. W. F. Über die Natur und das Entstehen der Kokosperle. *Ber. Deutsch. bot. Ges.*, Bd. 41, 1923. S. 332—336.

In sehr seltenen Fällen fehlen den Kokosnüssen die „Keimlöcher“, der Embryo kann nicht auswachsen. Es bildet sich dabei eine aus CaCO_3 bestehende Perle, welche das in seiner Entwicklung gehemmte und mit Kalk inkrustierte Haustorium des Embryo ist. Sonderbarerweise findet sich weder im Fruchtfleische noch in der Kokosmilch CaCO_3 . Verfasser vergleicht die „Kokosperle“ mit den aus der menschlichen und tierischen Pathologie bekannten versteinerten oder mumifizierten Embryonen, den sog. Lithopädien und Lithoterien.

Matouschek, Wien.

Artschwager, E. F. Occurence and significance of phloem necrosis in the Irish Potato. (Vorkommen und Bedeutung der Phloëmnekrose bei der Kartoffel.) *Journ. Agric. Research*. Bd. 24, 1923, S. 237 bis 245. 5 Taf., 3 Abb.

Das Phloëm der meisten krautartigen Pflanzen, auch der Kartoffelpflanze, soll fast bis zur völligen Reife dieser normal bleiben; auch Extreme in den äußeren Bedingungen wirken nicht hemmend. Infolge metabolischer Störungen entstehen aber in ihm pathologische Veränderungen, die wohl durch die Blattrollkrankheit hervorgerufen werden. Sie bestehen in Verholzung oder Obliteration der Zellwände und des Inhaltes. Während aber die Phloëmobliteration stets mit der Blattrollkrankheit eintritt, ist sie bei andern Erkrankungen nur eine Begleiterscheinung. Die allgemeine Verbreitung der Nekrose, verbunden mit dem Fehlen von Nekrose in anderen Geweben, besitzt diagnostischen Wert. **Matouschek, Wien.**

Brandes, E. W. and Klaphaak, Pet. J. Cultivated and wild hosts of sugar cane or grass mosaic. (Angebaute und wilde Wirte der Zuckerrohr- oder Gras-Mosaikkrankheit.) Journ. Agric. Res. 1923, 24. Bd., S. 247—262. 4 Taf.

Künstliche Infektionen (Einspritzen von Saft mosaikkranker Zuckerrohrpflanzen oder mittels auf solchen Pflanzen gesammelter Insekten, besonders *Aphis maidis*) ergaben, daß 13 verschiedene Gräser für das Virus der Zuckerrohrmosaikkrankheit empfänglich sind. Von den darunter befindlichen Kulturpflanzen sind außer *Zea* zu nennen *Pennisetum glaucum* und *Holcus sorghum*. Die dem schlanken nordindischen Typ angehörenden Varitäten des Zuckerrohrs sind auch empfänglich. Bei 17 Maissorten vermindert sich die Ernte um 0,4 bis 50,6 %. Natürliche Infektion kommt in der Nähe mosaikkranker Zuckerrohrpflanzen bei verschiedenen Gräsern oft vor. Samen übertragen die Krankheit nicht. Matouschek, Wien.

Gardner, M. W. and Kendrick, Jam. B. Overwintering of tomato mosaic. (Die Überwinterung der Tomaten-Mosaikkrankheit.) The Botan. Gazette, Bd. 73, 1922, S. 469—485. 1 Taf.

In Indiana tritt die genannte Krankheit dort auf, wo die umliegenden Felder folgende ausdauernde Unkräuter tragen: *Physalis subglabrata*, *virginiana*, *heterophylla*, *Solanum carolinense*. Sie übertragen die Krankheit. Das Mosaikvirus überwintert, wie Versuche dartun, in den Wurzelstöcken des erstgenannten Unkrauts, das seine Triebe früher entwickelt, als die Tomate aufs Feld gepflanzt wird. Die Hauptherde der Ansteckung bilden die zwei erstgenannten *Physalis*-Arten. In Treibbeeten leiden die Tomatenpflänzchen auch; Aphiden und Erdflöhe beteiligen sich bei der Übertragung der Krankheit. Man vernichte die genannten Unkräuter mindestens auf eine Entfernung von 400 Fuß.

Matouschek, Wien.

Mc Clintock, J. A. Peach Rosette, an infectious mosaic. (Die Pfirsich-Rosettenkrankheit, eine infektiöse Mosaikkrankheit.) Journ. Agric. Research, 1923, Bd. 24, S. 307—315. 10 Taf.

Smiths Ansicht, die genannte Krankheit werde durch Pfropfung von infizierten Knospen aus auf gesunde Bäume leicht übertragen, wird bestätigt. Verfasser konnte auch verschiedene Sorten von Aprikosen, wilden und kultivierten Pflaumen, Kirschen und Mandeln infizieren. Die „Marianna-Pflaume“ ist aber immun. Auf einigen Obstbaumarten bewirkt die Krankheit eine den Mosaikkrankheiten ähnliche Buntfärbung. Nicht übertragbar ist die Krankheit durch den Boden oder durch Einspritzung des Saftes kranker Pflanzen oder durch Insekten von solchen.

Matouschek, Wien.

Novopokrovsky, J. Über die im Don-Gebiete vorkommenden, speziell über die auf Kulturgewächsen schmarotzenden *Orobanche*-Arten. Angewandte Botan. 5. Bd. 1923. S. 108—110.

Orobanche cumana Wallr. (non Mutel) kommt auf *Helianthus annuus*, *Xanthium spinosum* und *Aster tripolium* vor. E. Plaček gelang das Übertreten des Parasiten von *Helianthus* auf *Xanthium strumarium*, *Artemisia austriaca*, *A. maritima*, *Nicotiana rustica*. — *Orobanche ramosa* L. auf *Solanum lycopersicum*. — *O. Muteli* F. Sch. auf *Brassica oleracea*, neu fürs Gebiet. — Nur auf wildwachsenden Pflanzen kommen vor: *O. caesia* Rehb. auf *Artemisia austriaca*, *A. campestris* var. *glabra* und *sericea*, *O. arenaria* Bkh. auf diesen zwei Varietäten und vielleicht auf *Medicago falcata*, *O. alba* Steph. auf *Salvia nutans* und *S. nemorosa*, *O. maior* L. auf *Centaurea scabiosa*. Ferner *O. purpurea* Jacq. und *O. caryophyllacea* Sm.

Matouschek, Wien.

Krause, K. *Loranthus*. (Beiträge zur Kenntnis der Flora des Kenia, Mt. Aberdare und Mt. Elgon.) Notizblatt Bot. Gart. und Mus. Berlin-Dahlem, 1923, 8. Bd., S. 493—504. 3 Abb.

Aus den genannten Gebirgsgegenden waren bisher keine *Loranthus*-Arten bekannt. Verfasser zählt 15 Arten, darunter 6 neue auf. Der eine Vertreter ist der Typus der neuen Sektion *Montani*.

Matouschek, Wien.

Vainio, Ed. A. Mycosymbiose. Symbiose de deux champignons. (Pilzsymbiose. Symbiose zweier Pilzarten.) Ann. soc. zool.-bot. Fennic. 1921, I. Bd., S. 56—60. 3 Abb.

Auf Manila sah Verrasser auf einem Baume (? Art) auffallende Flecke auf den Blättern. Es handelt sich um die Symbiose zweier Pilze: Der Pilz ist *Diplothrix mirabilis* (Discomyzet) n. sp., der andere Pilz *Gonidiomyces sociabilis* n. sp. Der erstere umhüllt mit seinem grauen Myzel den anderen Symbionten und in seinen Zellen befinden sich die Algen *Cephaleurus virescens* oder *Phycopeltis tropica*. Der *Gonidiomyces*-Pilz hat braunes Myzel, Apothezien wurden nur ohne Sporen gefunden, daher ist er bezüglich seiner Fruktifikation noch nicht ganz bekannt. Der erstere Symbiont zieht aus der Symbiose den größten Nutzen.

Matouschek, Wien.

Keißler, Karl. Mykologische Mitteilungen I. Nr. 1—30. Annalen d. naturh. Museums in Wien, 35. Bd., 1922, S. 1—35.

Pleospora (vielleicht *Leptosphaerulina*) *ranunculi* n. sp. lebt auf Blattscheiden von *Ranunculus Huettii* Bss. in türk. Armenien, *Brachysporium obovatum* (Bk.) Sacc. var. n. *clematidis* auf Zweigen von *Clematis recta* bei Wien, *Mollisia potentillae* n. sp. auf Blättern von *Potentilla*

argentea ebenda und *Rhabdospora Bornmülleri* n. sp. auf Blattbasen der oben genannten *Ranunculus*-Art. — *Didymosphaeria cassiopes* Rstr. auf Blättern von *Cassiope tetragona* in Grönland und Spitzbergen, gehört zu *Phaeosporella*. Die auf Corticien und auf Malven, Ulmen und *Mahonia*-Arten als Parasiten lebenden *Melanomma*- bzw. *Phyllosticta*-Arten mußten gründlich revidiert werden. Viele Arten der letztgenannten Gattung gehören zu *Ascochyta*. Zwischen den blattbewohnenden, fleckenbildenden, blaßbraune Sporen besitzenden Vertretern der Untergattung *Phyllostictella* und der typischen Gattung *Coniothyrium* existieren alle möglichen Übergänge. *Phyllosticta chlorosticta* Ftr. lebt auf *Acer campestre*, *platanoides* und *pseudoplatanus*. *Phoma minima* Sacc. auf Blättern von *A. rubrum* gehört wohl zu *Peckia*. *Ph. campanulae* Sacc. et Speg. gehört zu *Coniothyrium* (*Phyllostictella*), *Ph. carpathica* Al. auf *Campanula* zu *Ascochyta*, *Asc. bohémica* K. et B. zu *Stagonospora*. *Ph. discincola* E. et Ev. 1894 auf *Forsythia*-Blättern und *Ph. orbicula* E. et Ev. gehören zu *Coniothyrium*, *Ph. moricola* E. et Ev. zu *Ascochyta*. — Eine große Verwirrung existiert bei den *Diplodia*-Arten auf *Platanus*: z. B. *D. platanicola* Sacc. gehört zu *Botryodiplodia*, *D. ditior* Sacc. zu *D. Berkeleyi*. — *Hendersonia dianthi* Bub. wird *H. dianthicola* nov. nom. genannt, da von *H. dianthi* Magn. verschieden; *H. canina* P. Br. auf Ästen von *Rosa canina* und *H. Henriquesiana* S. et R. auf Früchten dieser gehören zu *H. Fiedleri* Wst. auf *Cornus*-Ästen, wozu auch die kleinsporige *H. sanguinea* Br. auf *C. sanguinea* gehört.

Matouschek, Wien.

Grove, W. B. New or noteworthy fungi. Part VII—IX. The Journ. of Botany Brit. a. foreign., Bd. 60, 1922, S. 14—17, 42—49.

Neue Pilzarten sind: *Placosphaeria ulmi* auf lebenden Blättern von *Ulmus campestris*, *Phomopsis Garryae* auf Stengeln von *Garrya elliptica*, *Ph. hyperici* auf solchen von *Hypericum androsaemum*, *Ph. minuscula* auf verschiedenen Organen von *Campanula rapunculoides*, *Ph. oleariae* auf Stengeln von *Olearia Haastii*, *Amphorula sachalinensis* n. g. n. sp. auf Sprossen von *Polygonum sachalinense* (verwandt mit *Kellermannia*), *Septoria polypodii* und *Leptostromella polypodii* auf Wedeln von *Polypodium phegopteris*, *Leptothyrium osmanthi* auf lebenden Blättern von *Osmanthus aquifolium*, *Gloeosporium diervillae* auf lebenden Blättern von *Diervilla florida*.

Matouschek, Wien.

Fawcett, Howard S. Gummosis on Citrus. Journ. Agric. Res., 1923, Bd. 24, S. 192—235, 8 Taf.

Die durch *Pythiacystis citrophthora* in Kalifornien erzeugte Gummosis an *Citrus*-Arten richtet großen Schaden an. Nur an der äußeren Grenze der abgestorbenen Rindenflecken findet sich lebensfähiges Myzel, doch tritt Gummibildung auch in einer breiten, nicht vom

Pilz befallenen Zone auf. Künstliche Übertragung der Krankheit gelang nur durch vom Rande der abgestorbenen Flecken herstammende Rindenstücke. Der gleiche Pilz verursacht auch die Braunfäule der *Citrus*-Früchte, wie Infektionen beweisen. Auf den durch den Pilz bewirkten Flecken tritt ein *Fusarium* sp. auf; es kann aber allein keine Gummosis erzeugen. Die Empfänglichkeit nimmt mit Abnahme des Säuregehaltes ab. Bekämpfung: Behandlung der Stämme mit Bordeauxbrühe und anderen Fungiziden; bei kranken Flecken genügt es, die pilzbefallenen Stellen auszuschneiden, das andere Gewebe erholt sich allmählich. — *Phytophthora terrestris* erzeugt eine ganz ähnliche Krankheit. *Botrytis cinerea* aber tötet die Rinde zunächst bis aufs Holz, später wird an der Fleckenperipherie nur der äußere Teil der Rinde getötet, das Gummi bildet sich auch in der umgebenden, nicht infizierten Rinde. *Sclerotinia Libertiana* veranlaßt schneller Rindenabsterben und starke Gummosis. Manche andere Pilze erzeugen wohl von Schnitten aus schwache Gummibildung (Infektionen!), aber nur wenig Rinde stirbt ab, sodaß in praxi keine Gefahr besteht. — Das *Citrus*-Gummi entsteht im Xylem durch Hydrolyse der Zellwände und hat die gleichen Eigenschaften wie Gummi arabicum. — Brand- und Frostwunden erleichtern das Eindringen der genannten parasitären Pilze, die Ausbreitung der Krankheit wird durch partielles Austrocknen allerdings beschleunigt, doch nie primär hervorgebracht. Durch mechanische Verletzungen, wenn reif gehalten und nicht gereizt, kommt es nicht zur Gummosis. Verletzungen durch Insekten rufen eine schwache Gummibildung hervor; vielleicht sind daran die von ihnen ausgeschiedenen Sekrete schuld, oder es werden die Pilze in die Stichstelle übertragen. Injektionen mit Cu- und As-haltigen Gemischen, Blausäure und dergl. geben eine geringe Gummosis, da die Flecke bald ganz ausheilen. Filtrat von kranker Rinde bewirkte, auch wenn durch Tonfilter filtriert, Gummosis; Durch Kochen verlieren sie aber ihre Wirksamkeit. Also wird sie wohl durch ein gegen Erwärmen empfindliches Enzym erzeugt.

Matouschek, Wien.

Snell, Karl. Beiträge zur Kenntnis der pilzparasitären Krankheiten von Kulturpflanzen in Ägypten und ihrer Bekämpfung. Angew. Botanik. 1923, 5. Jahrg., S. 121—130.

Eigene Beobachtungen im Gebiete gaben bei Berücksichtigung der für uns schwer zugänglichen Literatur folgendes Neue:

1. **Baumwolle:** Junge Pflänzchen werden oft durch „Soreshin“ abgetötet, Ursache ein *Fungus imperfectus* mit septierten Hyphen. Die Bekämpfung muß nach Verfasser nur durch Kulturmaßnahmen erfolgen, wie sehr gute Bodenbearbeitung, Bewässern. Bei größerer Hitze vermag der Pilz nicht mehr anzugreifen. — Die Welkekrankheit

ist selten, Ursache *Fusarium vasinfectum*; der Pilz *Neocosmospora vasinfecta* ist nur ein Begleiter. Es gibt widerstandsfähige Sorten. — Geringer Schaden wird erzeugt durch *Colletotrichum gossypii* (Flecke auf Kapseln) und *Mycosphaerella gossypina* (Flecke auf Blättern). 2. **Klee:** *Sclerotinia trifoliorum* (Krebs) zerstört oft das wichtige Futtermittel *Trifolium alexandrinum* („Bersim“), doch nur bei früher Aussaat des Wirtes; er ist nicht vor Anfang Dezember auszusäen. Man braucht den Kleeanbau auf verseuchten Feldern nicht für einige Jahre einzustellen. 3. **Getreide:** Starker Rostbefall auf Weizen. Nur Warmwasserbehandlung nützte gegen *Ustilago nuda* (Gerstenflugbrand) und *U. tritici* (Weizenflugbrand). 4. **Sonstige Pflanzen:** Häufig sind *Uromyces fabae* auf Saubohne, die Welkekrankheit auf Sesampflanzen, *Puccinia carthami* auf Safflor, *Graphiola phoenicis* auf Dattelpalme (Schaden gering) und *Fumago vagans* var. *armeniaca* auf Pfirsichblättern.

Matouschek, Wien.

Nadson, G. A. Baumflüsse und ihre Mikroflora. Russische Zeitschrift „Pflanzenkrankheiten“ Nr. 2, S. 41—59. 1923. Herausgegeben vom Botanischen Garten zu Leningrad, Rußland.

In Deutschland wurden verschiedene Baumflüsse von Professor F. Ludwig untersucht und in 7 Typen zusammengefaßt. Nach kurzer Übersicht derselben beschreibt der Verfasser seine 23jährigen Beobachtungen, auf Grund deren er die Baumflüsse mit ihrer charakteristischen Mikrobenflora in 4 Typen einteilt.

1. Weißer Schleimfluß der Eichen, hauptsächlich auf alten Bäumen, wird von feuchtem und warmem Wetter stark begünstigt und findet in der ersten Hälfte des Sommers statt. Die anfangs schäumende, schleimige Masse enthält *Streptococcus mesenterioïdes*, var. *Lagerheimii* (*Leuconostoc Lagerheimii* Ludw.), *Endomyces Magnusii*, *Bact. xylinum* Br. und eine Reihe interessanter Hefen, wie *Saccharomyces paradoxus* Batsch., *Nadsonia fulvescens* Nads. et Konokot., *Torula-spora Rosi* Guill. u. a. Der von Ludwig angezeigte *Saccharomyces Ludwigii* wurde vom Verfasser niemals gefunden. Auf *Carpinus* im Kaukasus wurden im weißen, aus der Rinde herausfließenden Schleim tropische Formen, wie *Schizosaccharomyces pombe* Lindn. var. *dryophilus* Nads. gefunden. Dies ist der erste Fall, wo Schizosaccharomyceten im Schleimfluß der Bäume gefunden wurden.

2. Gelb- und rotbrauner Schleimfluß der Ulmen, Roßkastanien, Linden, Ahorn u. a. dauert jahrelang und vernichtet nicht nur die Rinde, sondern auch das Holz. Der anfangs farblose Schleim wird gelblich bis dunkelbraun und beherbergt *Torula monilioides* Corda, *Fusarium moschatum*, *Pleurococcus vulgaris*, *Stichococcus bacillaris* und *Chlorella protothecoides*. Der gelbbraune Schleimfluß geht oft in rot-

braunen über und enthält dann vorwiegend Algen (*Nostoc punctiforme*, *Plectonema nostocorum* Born., *Oscillatoria brevis* und *O. irrigua*, *Phormidium tenue* und viele andere.)

3. Weißer und farbiger Schleimfluß der Birken ist hauptsächlich im Frühjahr zu treffen. Der anfangs weiße, schleimige Saft wird allmählich dichter und enthält *Endomyces vernalis* Ludw., verschiedene Hefen, darunter *Nadsonia elongata* Konokot., *Bact. fluorescens liquefaciens* und *Bacil. amylobacter* Bredem. Zuweilen sind darunter Rosahefe, *Fusarium* sp., *Mucor adventitius* var. *aurantiacus* zu treffen.

4. Der Gummosis ähnlicher Saftfluß. Bei Birken, Ahorn, Roßkastanien wird der farblose Saft gummiartig und besitzt eine arme Mikrobenflora, die aus spärlich vorkommenden *Fusarium*- und *Dematium*-Pilzen besteht.

Diese Schleimflüsse bieten in der Natur einen Aufenthaltsort nicht nur für Bakterien, Pilze und Hefen, unter welchen viele interessante Formen zu treffen sind, sondern auch für Tiere, von Amöben und Infusorien an bis Mollusken und Insekten. Als Ausgangspunkt der Schleimflüsse erscheinen die Verletzungen des Baumes. Die in die Wunden sich festsetzenden verschiedenen saprophytischen Mikroorganismen rufen Gärungs- und Fäulnisprozesse hervor, die nicht heilende Wunden mit tiefer Zerstörung des Pflanzengewebes zur Folge haben. Im großen Ganzen ist der Schleimfluß eine Alterskrankheit der Bäume, wo entschieden das Alter und ungünstige Lebensbedingungen prädisponierend wirken. Prädisponierend wirkt auch die Architektur des Baumes, besonders die Gabelverzweigung, weil die mit der Zeit durch ihre eigene Schwere der auseinandergehenden Zweige rein mechanisch hervorgerufenen Risse und Gewebeverletzungen an der Stelle der Zweigvereinigung den Ausgangspunkt der nicht heilenden Wunden und der chronischen Schleimflüsse bilden, die den Baum vernichten können.

Nach Meinung des Verfassers sind solche nicht heilende Wunden mit Schleimfluß eine der Ursachen gewesen, die in längst vergangenen geologischen Perioden die Gabelverzweigung, welche bekanntlich vielen Bäumen der paläozoischen Epoche eigen war, durch andere Verzweigungstypen, mehr zweckentsprechende und vorteilhaftere, zu ersetzen. Auf diese Weise haben die Schleimflüsse mit ihren Folgen, die die Vernichtung der archaischen Formen begünstigten, indirekt dazu beigetragen, dieselben durch andere, mehr vervollkommnete zu ersetzen.

G. Burgwitz.

Müller, H. C., Molz, E. und Müller, K. Einige Ergebnisse unserer Beizversuche 1921/22. Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 48—49. 4 Abb.

Gegen das *Helminthosporium* der Gerste, *Tilletia* des Weizens, *Fusarium* des Roggens, *Urocystis* des Roggens und *Ustilago* des Hafers ist recht wirksam nur Germisan. Gegen die 2., 3. und 4. Krankheit wirkt erstklassig „Kalimat“, eine lockere Verbindung von Phenol mit Formaldehyd, durch die die Saatgutkeimung nicht beeinträchtigt wird. Beim Benetzungsverfahren 0,33%ig, im Tauchverfahren 0,25%ig $\frac{1}{2}$ Stunde lang. Matouschek, Wien.

Hemmi, T. On the relation of temperature of the damping-off garden cress seedlings by *Pythium de Baryanum* and *Corticium vagum*. (Über die Temperatureinwirkung auf das Umfallen der Sämlinge der Gartenkresse durch *P. D.* und *C. v.*) Phytopathology, 1923, 13. Bd., S. 273—282. 2 Abb.

Die beiden genannten Pilze schädigen die Gartenkresse bei 10 bis 30° stark. Die größte Infektionskraft besitzt *Corticium* (= *Rhizoctonia solani*) zwischen 16—24°, *Pythium* zwischen 20—30°.

Matouschek, Wien.

Kindshoven, J. Erfolgreiche Bekämpfungsversuche gegen die Kropfkrankheit oder Hernie der Kohlgewächse. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 70, 1924, S. 156—157.

1922 und 1923 wurden 10 verschiedene Bodendesinfektions- und Bekämpfungsmittel erprobt und zwar sowohl zur Aussaaterde in den Mistbeetfenstern (je 1 qm) wie auf den Freilandflächen (je 1 a). Die Versuche sind in einer Tabelle zusammengestellt. Was für eine Kohlsorte verwendet wurde, ist nicht angegeben. K. kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Grundbedingung für die vorbeugende Bekämpfung der Hernie ist das Desinfizieren der Mistbeet- oder der Aussaaterde mit Torfmulch und Beimischung von gemahlenem Kalk, Kalkstickstoff oder Uspulun, wie in der Tabelle angegeben, zur Heranzucht gesunder Setzpflanzen. Die Bodendesinfektion muß mindestens 8—10 Tage vor der Aussaat geschehen. 2. Volldüngung des Pflanzfeldes mit Kalkstickstoff, Thomasmehl und Kainit. 3. Eintauchen der Setzpflanzen vor dem Auspflanzen in einen desinfizierten Pflanzbrei von Lehm, Kuhdünger, Uspulun und Solbar, wie in der Tabelle angegeben. 4. Vorsicht mit Fäkaliendüngung. Ausrotten und Vernichten der befallenen Strünke auf dem Felde — Fruchtwechsel. Laubert.

Rot, B. Zur Bekämpfung der Kohlhernie. Lehrmeister im Garten und Kleintierhof. 22, 1924, S. 170—171.

Auf ehemaligem Wiesenland zeigte sich an Kohl die Kohlhernie, für die R. andere Kreuzblütler, wie Hederich, Ackersenf, Hirtentäschel, Radies, Rettiche verantwortlich machen möchte. Sehr zufriedenstellende Ergebnisse erzielte er mittels Cyanid-Schwefel-Kalk-Pulver. Selbst

bereits befallene Pflanzen blieben nach Fortschneiden der Geschwulst und Anwendung dieses Mittels gesund. R. empfiehlt nach der Schneeschmelze Umgraben des Bodens, Verwendung von Kunstdünger (6 bis 7,5 kg Superphosphat, ebensoviel 40 % Kali und Ammoniak auf 1 a und etwa 30 kg Kalk auf 100 qm) und nur leichtes Unterbringen desselben, nach ein paar Tagen Cyanid-Schwefel-Kalkdünger streuen und etwas einrechen, bei anhaltend trockenem Wetter tüchtig mit der Brause gießen und nach 14 Tagen Setzen der Kohlpflänzlinge, die in Saatbeeten mit Cyanid-Kalk-Pulver gezogen sind. Laubert.

Bremer, H. Die Wirkung von Bekämpfungsmitteln auf den Erreger der **Kohlhernie**. Deutsche Obst- und Gemüsebauztg. 70, 1924, S. 184—185.

Bei den Versuchen ergab sich, daß in Stückchen von herniekranken Kohlwurzeln, die in Böden eingegraben wurden, die mit verschiedenen Mitteln, z. B. Uspulun, Formalin u. a., behandelt waren, nach einiger Zeit, noch nach 30 Tagen, noch lebensfähige Sporen vorhanden waren. Wenn gleichzeitig ungünstige Bedingungen herrschten, z. B. wenn die Wurzelstücke in geringer Bodentiefe großer Wärme und Trockenheit ausgesetzt waren, wurden die Sporen getötet. Die Schwärmer sind weniger widerstandsfähig. Bei der üblichen Bekämpfung der Kohlhernie, z. B. mittels Kalk, werden vielfach nur diese, nicht die Sporen getötet, sodaß der Boden dadurch keineswegs plasmodiophorafrei wird. Der Kalk erhöht die Widerstandsfähigkeit der Hernie-Sporen und hemmt ihr Ausschlüpfen. Bei stark sauren, z. B. Heide- und Moorböden ist eine außerordentlich starke anhaltende Kalkung nötig, um das Ausschlüpfen der Sporen und die Infektion der Kohlpflanzen zu verhindern.

Laubert.

Nadson, G. A. und Batschinskaja, A. A. Der Mikrobe des Eichenschleimflusses *Streptococcus mesenterioides* var. *Lagerheimii* (*Leuconostoc Lagerheimii* Ludw.). Russische Zeitschrift „Pflanzenkrankheiten“ Nr. 2, S. 60—68, 1923, herausgegeben vom Botanischen Garten zu Leningrad, Rußland.

Dieser Mikroorganismus wurde zuerst in Rußland (1883) von A. Jakoby entdeckt und unter dem Namen *Leuconostoc quercus* beschrieben; später wurde er von neuem von G. Lagerheim gefunden und von Ludwig *Leuconostoc Lagerheimii* benannt. Die Verfasser hatten ihn schon im Jahre 1910 in Reinkulturen erhalten und seine Eigenschaften untersucht. Gleichzeitig hatten sie die Möglichkeit, ihn mit dem Froschlaichpilz der Zuckerfabriken zu vergleichen. In vorliegender Abhandlung beschreiben sie seinen Bau, seine Kulturen und physiologischen Eigentümlichkeiten. Auf Grund ihrer Untersuchungen sind sie zu dem Ergebnis gelangt, daß sowohl nach der Größe, dem Bau und der Ent-

wicklung, als auch nach den Kulturmerkmalen und physiologischen Eigenschaften *Leuconostoc quercus* Jak. oder *L. Lagerheimii* Ludw. nur eine Varietät vom sog. Froschlaichpilz *Leuconostoc*, oder richtiger *Streptococcus mesenterioides* vorstellt und schlagen den Namen *Streptococcus mesenterioides* Van-Tieg. var. *Lagerheimii* Nads. et Batschin. vor. Trotz der Meinung Beijerincks hat er nichts Gemeinsames mit dem *Bact. xylinum* und nähert sich einigen Milchsäure und Schleim bildender Bakterien (vom Typus *Streptococcus lacticus*) und gehört zu derselben physiologischen Gruppe der Milchsäurebakterien. G. Burgwitz.

Leonard, L. T. An influence of moisture on bean wilt. (Einfluß von Feuchtigkeit auf die Bohnenwelke.) Journ. Agric. Research, 1923, 24. Bd., S. 749—752. 3 Taf.

Läßt man Bohnensamen, welche die Welke-Krankheit hervorrufoende Bakterien beherbergen, in Wasser oder in Lösungen, wie sie zu Knöllchenbakterien-Kulturen benützt werden, aufquellen, so fördert dies das Auftreten der Krankheit. Zur Impfung empfiehlt Verfasser daher Erde, die künstlich oder natürlich mit Knöllchenbakterien infiziert ist, aber in trockener Form. Matouschek, Wien.

Gaul, F. Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung. Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 332—333.

Fruwirth, C. Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung. Ebenda S. 354.

Snell, K. Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutenerkennung. Ebenda, S. 377.

Der erste Verfasser sagt: Wir brauchen unbedingt eine Garantie für die Sortenechtheit, da die krebswiderstandsfähigen Sorten ihre Resistenz unbedingt beibehalten. — Der zweite Autor macht auf die Schwierigkeiten einer einwandfreien Sortenbestimmung aufmerksam und meint: Das beste Mittel ist der Bezug von nur erstem Nachbau, soweit Originalsaat nicht erhältlich ist. — Snell macht auf seine Sortenbeschreibungen aufmerksam, nach denen es möglich, die Sorte sicher zu bestimmen. Matouschek, Wien.

Janchen, Erwin. Die Stellung der Uredineen und Ustilagineen im System der Pilze. Mit einem Nachtrage. Österr. bot. Zeitschr., 72. Jahrg., 1923, S. 164—180, 302—304. 1 Taf.

Über den Parasitismus auf Landpflanzen entwickelt Verfasser folgende Ansicht: Die Vorfahren der Pilze sind Grünalgen, da diese zu einem Übergang zur terrestrischen Lebensweise die Gelegenheit hatten, was bei Rotalgen nicht der Fall ist. Ein Übergang vom autotrophen Wasserleben zum Parasitismus auf den oberirdischen Teilen von Landpflanzen ist auf direktem Wege unmöglich; nur auf zwei Um-

wegen kann er zustande kommen, über den Parasitismus auf Wasserorganismen (*Oomycetes*) oder über die saprophytische Lebensweise (für alle parasitären *Asco-* und *Basidiomycetes* gültig). Die exoparasitische Lebensweise von Erysiphaceen schließt sich am nächsten an die saprophytisch-epiphytische an; endoparasitische Lebensweise kann auf exoparasitische zurückzuführen sein (*Phyllactinia*) oder häufiger direkt auf saprophytische. Die Stärke der Anpassung an die parasitische Lebensweise äußert sich in dem Grade der Umbildung der Organisation: parasitische Helotiazeen und Hymenomyceten bilden wie die saprophytischen Vertreter derselben Gruppe ihre Fruchtkörper außerhalb des Substrates, stärker abgeleitete Parasiten erzeugen ihre Fruchtkörper im Innern der Nährpflanze und öffnen diese erst später nach außen (viele Pyrenomyceten). Noch stärker abgeleitete Formen bringen keine eigenen Fruchtkörper mehr hervor, schaffen aber doch ihre Fortpflanzungsorgane an die Wirtsoberfläche (*Exoascales*, *Exobasidiales*, viele *Uredinales*). Die extremst abgeleiteten Parasiten reifen ihre Fortpflanzungsorgane ganz im Nährpflanzeninnern aus (die meisten *Ustilaginales*). Bei den letztgenannten 4 Pilzgruppen kommt es nicht zur Abtötung der Nährpflanzen, sondern zu weitgehenden Hypertrophien, durch welche sie wieder für sich selbst günstigere Lebensbedingungen schaffen. Bei *Ustilago*-Arten mit Blüteninfektion dauert das latente Stadium fast ein volles Jahr; der Wirtwechsel der heterözischen Uredineen ist ein Zeichen ganz extremer parasitärer Anpassung. Unter allen Pilzen haben die *Uredinales* und *Ustilaginales* die höchste Stufe erreicht. Neu aufgestellt wird eine natürliche Anordnung der höheren Pilze. Matouschek, Wien.

Mehta, K. Ch. On the mode of infection and perennation of the smut of „Doolah“ (*Cynodon dactylon* Pers.). (Über die Art der Ansteckung und das Ausdauern des Brandes von *C. d.*) Journ. Ind. Bot. Soc. 1923, 3. Bd., S. 243—251. 1 Taf.

In Indien erkrankt das Gras *Cynodon dactylon* sehr oft durch *Ustilago cynodortis* P. Henn., wodurch großer wirtschaftlicher Schaden entsteht. Die Infektion erfolgt wohl während der ersten Keimungsstadien vom Samen aus, doch findet auch eine Ansteckung durch Rhizome statt, in denen der Pilz überwintert. Dies ist wichtig, da zur künstlichen Vermehrung besonders die Wurzelstöcke verwendet werden.

Matouschek, Wien.

Müller, H. C., Molz, E. und Müller, Kurt. Über die technische gleichzeitige Bekämpfung von Keimlings- und Blüten-Infektionskrankheiten des Getreidesaatgutes. Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 318.

Die Versuche der Verfasser behandeln die gleichzeitige Bekämpfung der Streifenkrankheit und des Flugbrandes der Gerste und anderseits

die des Steinbrandes und des Flugbrandes des Weizens. Erfolgreich ist nur eine Doppelbeize: Germisan 0,125 % 4 St. bei gewöhnlicher Temperatur und dann 10 Minuten in Wasser von 52 ° C, oder Uspulun 0,125 %, ebenso. Matouschek, Wien.

Gassner, Gustav. Biologische Grundlagen der Prüfung von Beizmitteln zur Steinbrandbekämpfung. Arb. Biol. Reichsanstalt Berlin, 1923, 11. Bd., S. 339—372. 16 Tab.

Verfasser zeigt, wie der langwierige und teure Feldversuch durch den Laboratoriumsversuch ersetzt werden kann. Verwendet wird der Ehrlichsche therapeutische Faktor $\vartheta = \frac{c}{t}$, d. h. der Heilwert eines chemischen Mittels wird durch das Verhältnis der kleinsten heilenden Dosis (dosis curativa = c) zur größten erträglichen Dosis (d. tolerata = t) bestimmt, beide berechnet auf die Gewichtseinheit des tierischen Körpers. Statt d. t. kann man auch die d. toxica (die erste, gerade noch schädliche Dosis) als Maßstab der Wirkung des Mittels auf den zu heilenden Organismus heranziehen. — Die Beizung kann nach zwei Methoden erfolgen: Tauchverfahren, wobei eine geringe Saattmenge in einer mindestens 3fachen Flüssigkeitsmenge durch Untertauchen wenigstens 1 Stunde gebeizt und dann gewaschen wird. Benetzungsverfahren: Eine große Saattgutmenge wird mit einer kleinen Flüssigkeitsmenge ($\frac{1}{5}$ des Gewichtes ersterer) übergossen, nach Durcharbeitung ohne Nachwaschung sogleich in mäßig hoher Schichte zum Trocknen ausgebreitet. In der Praxis gibt es Übergänge zwischen beiden Verfahren. Der Benetzungskoeffizient B ist jene Zahl, mit der man die im Tauchverfahren gefundene d. c. multiplizieren muß, um die Zahl c. B. für das Benetzungsverfahren zu finden. Derselbe Koeffizient ist jeweils auch d. tox. für dieses Verfahren, wenn man ihn mit t. des Tauchverfahrens multipliziert. Eine besondere Feststellung der d. tox. für das Benetzungsverfahren erübrigt sich dabei. Für Formalin ($\vartheta = 1,3$), für Hg-Cyanid, Germisan und Uspulun wurde der Index c/t ermittelt. Die Brauchbarkeit dieser Methodik ward durch Feldversuche erhärtet. Für die Praxis ist wünschenswert ein möglichst kleiner Index (höchstens 0,5), also möglichst niedrige d. c., eine möglichst hohe d. tox. Die Dosierung für das Benetzungsverfahren ergibt sich aus B und muß umsomehr von der beim Tauchverfahren nötigen abweichen, je mehr dieser Koeffizient von 1 verschieden ist. Verlängerung der Tauchbeize erfordert geringere, Verkürzung erhöhte Dosierung.

Matouschek, Wien.

Gassner, G. und Esdorn, Ilse. Beiträge zur Frage der chemotherapeutischen Bewertung von Quecksilberverbindungen als Beizmittel gegen Wei-

zensteinbrand. Arb. Biol. Reichsanstalt Berlin, 1923, 11. Bd., S. 373—385. 3 Taf.

Vier Forderungen sind für die Brauchbarkeit eines Hg-Beizmittels maßgebend: möglichst geringer therapeutischer Index $\vartheta = \frac{c}{t}$, nicht größer als 0,5, d. h. genügender Spielraum zwischen der erforderlichen Abtötungskonzentration für die Brandsporen und der bereits schädlichen Konzentration für das Saatgut, dann ein der Zahl 1 möglichst nahekommender Benetzungsfaktor, also möglichst geringer Unterschied der Dosierung im Tauch- und Benetzungsverfahren, ferner ein möglichst geringer Hg-Gehalt aus wirtschaftlichen Gründen und endlich möglichst große Unschädlichkeit für den menschlichen und tierischen Organismus. — Bei der Prüfung der 5 anorganischen und 15 organischen Hg-Präparate ergaben sich folgende Gesetzmäßigkeiten: Die in geringer Konzentration sporentötenden Präparate (also die mit geringster dosis curativa, d. c.) besitzen zugleich den günstigsten chemotherapeutischen Index und die höchsten Benetzungskoeffizienten und umgekehrt. Hg-Präparate, die in geringer Konzentration in der Tauchbeize schon sporentötend wirken, bedürfen einer höheren Dosierung in der Benetzungsbeize ($B > 1$), da durch die toten Außenschichten der Saatkörner ein Teil des Hg-Gehaltes durch Absorption unschädlich gemacht wird. Präparate mit hoher d. c. bedürfen in der Tauchbeize einer geringeren Konzentration als bei der Benetzungsbeize ($B < 1$), weil da die Beizlösungsentgiftung durch Absorption nicht, wohl aber eine Erhöhung der Wirkung durch die längere Benetzungsbeizdauer und die hiebei infolge Eintrocknung der Beizlösung erzielte Steigerung der Konzentration im Vordergrund steht. Die Wirkung der diversen Hg-Präparate auf Sporen und Getreidekörner ist prinzipiell die gleiche; erst sekundär wird auf physikalischem Wege durch die bei den einzelnen Verbindungen verschieden stark eintretende „Entgiftung“ eine Verschiebung erzeugt.

Matouschek, Wien.

Juel, H. O. Mykologische Beiträge VIII. Archiv für Botanik, Bd. 18, Nr. 6, 1922, 15 Seiten, 3 Abb.

Puccinia actaeae — *agropyri* E. Fisch. bildet ihre Äzidien nicht nur auf *Actaea*, sondern auch auf *Anemone hepatica*. *Aecidium mamillatum* (Som.) Lag. und *Puc. Dietrichiana* Trz. gehören nicht zur obigen Art. *Chaconia alutacea* Juel auf *Calliandra* gehört zu den Pucciniaceen und ist vielleicht nahe verwandt mit der keine Teleutosporen bildenden Gattung *Maravalia*, auf *Pithecolobium latifolium* lebend.

Matouschek, Wien.

Spegazzini, Carl. Breve nota sobre Uredinales berberidicolas sudamericanas. (Kurze Bemerkung über die Berberis in Südamerika bewoh-

nenden Uredinales.) Rev. Chil. Hist. Nat. 1923, 25. an., S. 263 bis 279, 2 Tf.

Die 16 von den Autoren für südamerikanische *Berberis*-Arten angegebenen Uredineen-Arten reduziert Verfasser auf 2 Arten: *Puccinia magellanica* (Brk.) Speg. und *P. berberidis* Mntgn. Die Synonyma werden genau angegeben. Matouschek, Wien.

Eriksson, Jak. Neue oder kritische Gras-Uredineen. Arkiv f. Botanik, Bd. 18, 1922, Nr. 19, 22 S. 1 Taf., 7 Abb.

Neue Arten: *Puccinia poae alpinae* aus Jämtland steckt auch *Poa pratensis*, nicht aber *P. annua* an; *Uredo festucae ovinae* befällt stark *Festuca ovina* und erzeugt keine Teleutosporen; *Uredo avenae pratensis*, *U. glyceriae distantis*. — Gliederung der *Pucc. poarum* Niels.: f. sp. *pratensis* auf *Poa pratensis* und f. sp. *caesia* auf *Poa caesia* und *P. compressa*. Genaue Diagnosen und kritische Bemerkungen zu folgenden Arten: *Puccinia milii* Eriks., *P. pygmaea* Eriks., *P. Baryi* Wtr., *Uredo anthoxanthina* Bub., *U. airae* Lag. Matouschek, Wien.

Eriksson, Jak. Zur Kenntnis der schwedischen Phragmidiumformen. Arkiv f. Botanik, Bd. 18, 1922, Nr. 18, 34 S., 1 Taf., 6 Abb.

Es werden monographisch behandelt: *Phragmidium subcorticium* Wtr.: Myzel im Stengel überwintend; das Caecoma nur dann auftretend, wo der Infektionserfolg positiv war, doch waren alle Infektionsversuche mit dem Pilz im Caecoma- und Uredo-Stadium negativ. In Schweden die gut spezialisierte Form f. sp. *Rosae centifoliae* nur auf *Rosa centifolia*, *gallica*, *hybrida*. Ferner *Phr. rubi idaei* Kst.: die gleichen Infektionsversuche auch negativ. Zuletzt *Phr. violaceum* Wtr. und *Phr. potentillae* Kst. — In der Krankheitsgeschichte der *Phragmidium*-Formen sind noch zu klären die An- oder Abwesenheit der Caecoma- und Uredo-Stadien bezw. des *Spermogonium*-Stadiums. Matouschek, Wien.

Amerikanischer Stachelbeermehltau. Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Dahlem. Deutsche Obst- und Gemüsebauzeitung. Provinzialbeilage Brandenburg. 23, 1924, S. 3.

Im allgemeinen trat der Schädling in der Provinz 1923 viel schwächer auf als früher, nur an einem Ort so stark, daß die meisten Sträucher ausgerodet und durch die amerikanische Gebirgsstachelbeere ersetzt wurden. Rote Triumphbeere wurde 3mal als mit am stärksten befallen gemeldet. „Anscheinend werden die einzelnen Sorten je nach der Örtlichkeit verschieden stark befallen“. Von den angewandten Mitteln (Cosan 0,1 %, Solbar 1 %, Schwefelkalium 0,2 %, Formalin 0,1 %, Kalkmilch 2 %, Pottaschen-Soda 0,25 %, Kalkdüngung 250 g) zeigten die Schwefelpräparate die beste Wirkung. Laubert.

Cayley, Dorothy M. The phenomenon of mutual aversion between mono-spore mycelia of the same fungus (*Diaporthe perniciosa* Marchal.) (Die Erscheinung gegenseitiger Abstoßung zwischen monosporen Myzelien desselben Pilzes, D. p.) With a discussion of sex-heterothallism in fungi. Prelim. Note. Journ. of Genetics. Bd. 13, 1923, S. 353—370.

Diaporthe perniciosa, ein Schädiger der Steinfrüchte, bildet Pykniden aus, die zwei Arten von Pyknosporen enthalten: „a“-Sporen, oval, lebensfähig, und „b“-Sporen, spindelförmig, nicht lebensfähig. Die im gleichen Stroma wie die Pykniden sich entwickelnden Perithezien enthalten viele Schläuche mit je 8 zweizelligen Askosporen. Die erhaltenen 3 Arten von Reinkulturen werden eingehend beschrieben und die Erscheinung des Durchdringens bzw. der gegenseitigen Abstoßung erläutert. Diese Erscheinungen sind der Ausdruck einer besonderen Rassenbildung bei dem Pilze. Wichtig ist die Diskussion der bis 1922 über Heterothallie bei Pilzen erschienenen Gesamtliteratur.

Matouschek, Wien.

Drechsler, Charl. Some graminicolous species of *Helminthosporium*.

Journ. Agric. Research, 1923, Bd. 27, S. 641—739. 33 Tf.

Genaue Beschreibung von 12 bereits bekannten und 12 neuen auf Gramineen vorkommenden *Helminthosporium*-Arten mit Angabe der pathologischen Erscheinungen bei den Wirtspflanzen. Reiche Literaturangaben.

Matouschek, Wien.

Dickson, J. G., Eckerson, Sophia H. and Link, K. P. The nature of resistance to seedling blight of cereals. Proc. of the nat. acad. of sciences, N. S. A., 1923, Bd. 9, S. 434—439.

Für eine Infektion durch *Gibberella Saubinetii* (Mt.) Sacc. sind die Weizen- und Maiskeimlinge verschieden empfänglich. Der Pilz wächst in Reinkultur innerhalb des verhältnismäßig großen Temperaturbereiches von 3—24°, Optimum für Sporenkeimung, vegetative Entwicklung und Sporulation bei 24—28°. Dieser Kurve annähernd ähnlich verläuft die für die durch den Pilz hervorgerufene Keimlingserkrankung, beim Maiskeimling aber nimmt sie einen umgekehrten Verlauf. Daher kann man schließen: Der Temperatureinfluß auf die Krankheitsentwicklung erstreckt sich primär auf die Wirtspflanzen und erst sekundär auf das Pilzwachstum. Ist die Bodenfeuchtigkeit kleiner als 30 % der Normalkapazität, so werden Weizen und Mais bei allen Temperaturen befallen. Sind die Außenbedingungen, Feuchtigkeit und Temperatur, für die Wirtspflanzenentwicklung ungünstig, so greift der Pilz am stärksten an. Die Empfänglichkeit hängt dabei mit den Stoffwechselvorgängen innerhalb der Wirtspflanzen zusammen. Weizenkeimlinge besitzen einen relativ hohen Gehalt an Kohlehydraten in Form verdickter Cellulose-

wände bei niederen Bodentemperaturen, Maiskeimlinge aber bei hohen Temperaturen, sodaß dem Pilzeindringen dadurch bei diesen Temperaturen Widerstand geboten wird. Matouschek, Wien.

Stäger, R. Impfversuche mit dem Mutterkorn des Weizens. Mitt. nat. Ges. Bern, 1922, S. 11—20.

Eine Konidien-Suspension von Weizenmutterkörnern diente zur Bespritzung blühender Gräser oder man tauchte diese direkt in die Aufschwemmung. So gelang die Infektion bei *Dactylis*, *Anthoxanthum*, *Arrhenatherum elatius* und *Secale*-Sorten. Also gehört das Weizenmutterkorn auch zu *Claviceps purpurea*. Nur bei rotem Landweizen und rotem Schlegelkorn hatte die Infektion nur dann Erfolg, wenn man die Impfflüssigkeit mit einer medizinischen Spritze in Narbe und Fruchtknoten einspritzte. In solchen Fällen fehlte der Honigtau. Beim Roggen blüht die ganze Ähre gleichzeitig, die Spelzen bleiben stundenlang gespreizt; bei Weizen dauert die Anthese aber nur 15 Minuten, es öffnen sich nur wenige Blüten auf einmal, überdies spreizen die Spelzen sehr wenig. Daher die stark herabgesetzte Infektionsmöglichkeit.

Matouschek, Wien.

Hecke, Ludw. Neue Erfahrungen über Mutterkornkultur. Wiener landw. Ztg., 73. Jahrg., 1923, S. 3.

Verfasser arbeitete diesmal mit Winter- und Sommerroggen: Anbau dicht; statt Abstreifung der Ähren mit den Händen wurden sie diesmal mit einem Stocke beim Durchgehen einigemal niedergebogen und so abgestreift. Eine derartige Reizung erfolgte am frühen Morgen und dann 2—3 Stunden nach Mittag. Da sich die Roggenblüte schon nach 10 Minuten wieder schließt, muß man sofort gleichmäßig das Infektionsmaterial mit Feinzerstäuber verspritzen. Die 1. Infektion zur Erzeugung des Honigtaues wird wohl aus Laboratorien zu beziehen sein. Durchschnittsbesatz einer Ähre an Mutterkörnern 4,5 Stück gegen 3 im Vorjahre. Im Sommerroggen sind sie viel gleichmäßiger ausgebildet, fester, schlanker. Kreuzungen von *Secale cereale* mit *S. montanum* ergaben ohne künstliche Infektion viele Mutterkörner, aber solche Bastarde sind unfruchtbar, wenn auch ausdauernd. Die Kultur des Mutterkornes ist also nicht aussichtslos. Matouschek, Wien.

Ezekiel, Walt. N. Hydrogen ion concentration and the development of *Sclerotinia-apothecia*. Science, 1923, N.S. 58. Bd., S. 166.

Aus den Versuchen mit Pfirsich-Mumien, gehalten im Sandboden unter Beigabe verschiedener Mengen von $\text{Ca}(\text{OH})_2$, geht hervor, daß bei der Entwicklung der *Sclerotinia*-Apothecien eine starke Säurefestigkeit besteht. Geringe Alkalinität des Bodens genügt, um ihr Wachstum zu hemmen. Matouschek, Wien.

Doyer, Lucie. Einige Bemerkungen über den *Fusarium*-befall des Getreides. *Angew. Botan.*, 5. Jahrg., 1923, S. 160—164.

Während Atanasoff behauptet, daß der oben genannte Befall lokalisiert bleibt, zeigt Verfasserin, daß Weizenpflanzen von der Basis an über die aufeinander folgenden Knoten bis in die Ähre hinein stark von *Gibberella Saubinetii* befallen sind. Die ganze Pflanze ist von Hyphen, besonders im Parenchym, durchsetzt, was mit Angaben Naoumovs übereinstimmt. Der Pilz gehört nicht zu der Gruppe „vascular Fusaria“, wie Atanasoff meint. Bei schwachem Befall kommt es allerdings zur Lokalisation. Matouschek, Wien.

Morris, H. and Nutting, Grace B. Identification of certain species of *Fusarium* isolated from potato tubers in Montana. *Journ. Agric. Research*, 24. Bd., 1923, S. 339—364. 3 Taf.

Von 97 verschiedenen, durch „wilt“ oder „dryrot“ angefallenen Kartoffelknollen haben Verfasser *Fusarium*-Arten auf verschiedenen Nährböden und unter verschieden äußeren Bedingungen kultiviert. Für die Identifizierung der verschiedenen Arten ist es nötig, die benützten Nährböden und die äußeren Bedingungen der Kultur genau anzugeben. Es empfiehlt sich für diese Pilzgattung eine Standardkulturmethode. Bei diffusem Lichte, Zimmertemperatur und Kultur auf Haferagar erhielten Verfasser gute Resultate. Matouschek, Wien.

Tisdale, Will. B. Influence of soil temperature and soil moisture upon the *Fusarium*-disease in cabbage seedlings. (Einfluß von Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit auf die *Fusarium*-Krankheit bei Kohlsämlingen.) *Journ. Agric. Research*, 1923, 24. Bd., S. 55—86. 2 Tf., 10 Fig.

Die durch *Fusarium conglutinans* erzeugte Krankheit zeigt sich bei den Kohlsämlingen bei einer Bodentemperatur von 17—35°; bei 17° entwickelt sie sich nur langsam. In natürlich infiziertem Boden tritt die Krankheit zuerst auf und entwickelt sich am schnellsten bei 26—29°, in sterilisiertem und dann künstlich infiziertem bei 29—32°. Die Keimlinge wachsen bei 14—38°; bei 38° sterben sie bald ab; ihr Wachstumsoptimum liegt bei 20°. Die Inkubationszeit der Krankheit schwankt zwischen 18 Tagen bei 17° und 8 Tagen bei 29—32°. Bei der bodenwasserhaltenden Kapazität von 46 % entwickelt sich die Krankheit am stärksten bei dem Wassergehalt von 15 %, für Kohlpflanzen liegt das Optimum bei 19 %. Die einzelnen Individuen der gleichen Varietät zeigen in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit große Verschiedenheiten, größere bei verschiedenen Abarten. Bei dem gleichen Individuum nimmt die Widerstandsfähigkeit mit dem Alter der Pflanzen zu. Bei der Resistenz spielen die Bodentempe-

ratur und andere äußere Bedingungen eine große Rolle. — Die Versuche wurden im Glashause und im Freien gemacht. Matouschek, Wien.

Korstian, C. F. Control of snow molding in coniferous nursery stock.

(Bekämpfung des Schneeschimmels in Koniferen-Saatbeeten.) Journ. Agric. Research, 1923, 24. Bd., S. 741—747. 3 Taf.

Auf Saatbeeten von Koniferen werden unter dicker Schneedecke viele Pflänzchen durch Pilze getötet. Nur *Pinus contorta* war immun; von anderen Arten werden besonders die 1- und 2-jährigen Pflanzen befallen. Man lege über die Pflanzen Bretter, damit der volle Druck des Schnees nicht auf ihnen laste und sie auf die Erde herabbliege.

Matouschek, Wien.

Böning, K. Neue Gesichtspunkte zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit der Bohne. Deutsche Obst- und Gemüsebau-Zeitung. 70, 1924, S. 157—158.

Voraussetzung für die Sporenkeimung von *Colletotrichum Lindemuthianum* ist genügend hohe Luftfeuchtigkeit oder tropfbar flüssiges Wasser infolge von Regen usw. Keimungsoptimum 22° C. Die Entwicklung und rasche Ausbreitung ist an feuchtwarme Witterung gebunden. Die Sporen werden durch auffallende Regentröpfchen versprüht. Auf schweren, undrainierten Böden, in Tallagen sind infolge leicht dampfgesättigter Atmosphäre günstigere Bedingungen für den Pilz als auf leichten, wasserdurchlässigen Böden in freier Lage. Ähnlich ist die höhere Widerstandsfähigkeit der Stangenbohnen gegenüber den Buschbohnen zu bewerten. Erwogen werden könnte eine Züchtung halbhocher Bohnensorten. Besonders anfällig sind außer den Wachsbohnen die Flageoletsorten, während die Schwert- und Prinzeßbohnen Sorten völlig immun zu sein scheinen.

Laubert.

Tabor, R. J. and Bunting, R. H. On a disease of cocoa and coffee fruits caused by a fungus hitherto undescribed. (Über eine durch einen bisher unbeschriebenen Pilz verursachte Krankheit der Kakao- und Kaffee Früchte.) Annals of Botany. 1923, Bd. 37, S. 153—157.

Trachysphaera fructigena n. g. n. sp. ruft auf den Früchten der *Coffea liberica* an der Goldküste eine purpurbraune Verfärbung der Beere hervor, die sich mit einer nelkenrot-bräunlichen, mehligten Kruste bedeckt, die aus Pilzkonidien besteht. Namentlich die jungen Früchte leiden und werden runzelig und hart. Bei den Früchten des Kakaobaumes verhält sich das Krankheitsbild ähnlich. Der Pilz ließ sich züchten; die Infektion vom Kaffee- auf den Kakaobaum und umgekehrt gelang. Beim Befall durch *Phytophthora Faberi* Maubl. entstehen keine mehligten Überzüge.

Matouschek, Wien.

Wardle, R. A. and Buckle, Ph. *The Principles of Insect Control*. 16 + 295 S., 32 Textabb. Manchester, University Press, London und New-York, Longmans Green & Co., 1923.

In diesen Grundlagen der Insektenbekämpfung geben die Verfasser eine sorgfältig durchgearbeitete Zusammenfassung des gesamten Stoffes. Er ist in vier Teile eingeteilt: biologische, chemische, mechanische und gesetzliche Bekämpfung, mit Kapiteln über Immunität, klimatische Grenzen, Krankheiten, Parasiten und Feinde, Vogelschutz; Insektizide, Tauch- und Waschmittel, Anlockungs- und Abschreckungsmittel, Räuchermittel; Kulturmethode, Verhinderung der Verbreitung, Aufspeicherung von Pflanzenprodukten, Köder und Fallen; ein Anhang behandelt Maschinen und Apparate. Daraus sind neben den Kapiteln über Insektizide die biologischen besonders hervorzuheben. Die wichtigste Literatur zu jedem Kapitel ist in einem sehr gut ausgewählten Verzeichnis beigefügt.

Damit ist ein wichtiges Lehr- und Nachschlagebuch der modernen Theorie und Technik gegeben, das bei dem Fehlen eines ähnlichen deutschen Werkes auch in Deutschland zur notwendigen Fachliteratur gerechnet werden muß, zumal es manche bei uns noch wenig beachtete Gesichtspunkte behandelt. Zu bedauern bleibt die Beschränkung auf Insektenbekämpfung. Im Pflanzenschutz treten die Nachteile allzu enger Spezialisierung immer mehr zutage, sie sollte deshalb gerade bei Handbüchern vermieden werden. Daher würde mir für deutsche Verhältnisse, unbeschadet der spezialisierten Einzelarbeit, die Schaffung eines allgemeinen Handbuches der Schädlingbekämpfung wünschenswerter erscheinen, als ein rein entomologisches Werk.

Morstatt, Berlin-Dahlem.

Baláček, B. und Blattny, A. *Die Hauptschädlinge des Hopfens im Jahre 1923 und ihre Bekämpfung*. Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 329—330, 338—339, 1 Abb.

Gegen *Aphis humuli* Schnrk. wirkt nach jahrelangen Erfahrungen in Böhmen Bespritzung der Stöcke mit 20 %igem Tabakextrakt mit Zugabe von 1—1,5 %iger Schmierseife. Man kann auch Tabakpulver oder Tabak selbst abkochen; durch längeres Stehen wird die Insektizidität des Mittels nur erhöht. Sehr gut bewährte sich auch Vetanin (Leverkusen) und Sulikoll (chem. Fabrik in Oderberg). Oder man nehme ½ % ige Tabakextraktlösung gemischt mit ½ %iger Odoritlösung, ⅓ Schmierseife. Chlorbaryum ist ganz zu verwerfen. Nach Blattny sind Feinde der Hopfenblattlaus: die Larven der Coccinelliden, die von *Chrysopa* und *Hemerobius*, die von Syrphiden (leider gehen diese ob ihres weichen Chitins zugrunde), zwei Arten von *Aphidius*, Spinnen, *Acarus coccineus* Aut. (rote Milbe). Die Züchtung einiger dieser Feinde wird für Böhmen

erwogen. Gegen das Gelbwerden der Hopfenblätter: Bespritzung mit den angegebenen Mitteln, wenn 10 Stück der Zikade *Chlorita flavescens* F. auf einem Blatte sitzen. Feinde dieser Zikade sind: *Hemerobius*-Larven, *Ichneumonidae*, *Araneae*. Matouschek, Wien.

Franchini, G. Sur les Protozoaires des plantes. Ann. Instit. Pasteur, 1923, 37. Bd., S. 879—885.

Im Milchsaft der Euphorbiaceen kommen besonders die Flagellaten *Leptomonas* und *Herpetomonas* nebst Spirochaeten vor. Im Gewebe eines Kohlblattes fand man Protozoen; erfolgreiche Infektionsversuche konnte man bei Apocynaceen, Asclepiadeen, Urticaceen u. a. machen. Wenn auch die Versuche des Verfassers nicht abgeschlossen sind, so kann man jetzt schon sagen: Bei der Suche nach Krankheitsursachen muß man stets die Möglichkeit einer Protozoeninfektion berücksichtigen.

Matouschek, Wien.

Rump, Ludw. Zur Bekämpfung der Stockkrankheit des Roggens. Dtsch. landw. Presse, 1923, 50. Jahrg., S. 311.

Eine reiche Gabe von schwefelsaurem Ammoniak oder NaNO_3 vor der Saat des Winter- und auch Sommergetreides und im Frühjahr eine N-Kopfdüngung des Wintergetreides (also die N-Düngung in mehreren Gaben verteilt) ist das Mittel, um auf verseuchtem Boden noch einen genügenden Ertrag zu sichern. Außerdem ist anzuempfehlen tiefes Pflügen auf tiefgründigem Boden; nicht zu frühe Saat des Winterroggens, etwa Mitte Oktober; Vermeidung von Stalldünger.

Matouschek, Wien.

Cobb, N. A. Two tree-infesting Nemas of the genus *Tylenchus*. Ann. Zool. applicada, Chile, 9. Bd., 1922, S. 27—35, 3 Abb.

Die eine neue Art lebt in Blättern einer chilenischen Buche, die andere in Rindengallen einer nordamerikanischen Eiche. Bei letzterer Art kommen dorsal gelegene Speicheldrüsen vor, die für das Eindringen in das Wirtsgewebe von Belang sind. — Insekten, die oft Wurmlarven beherbergen, Vögel, Schnecken, Wasser und Wind übertragen baumbewohnende Nematoden auf neue Pflanzen. Matouschek, Wien.

Baudyš, Ed. Hád'átková hníloba hlíz bramborových. (Die Älchenfäule der Kartoffelknollen.) Naše mahy, Prag, Jg. 1923, No. 1/2, 4 S. Abb.

Die in die tschechoslovak. Republik aus Deutschland eingeführte Kartoffelsorte „Geh. Rat Rörig“ leidet sehr durch die obengenannte Fäule. Pflanzte Verfasser angesteckte Knollen in Klee- und Haferfelder ein, so litten diese 2 Pflanzen nicht durch Älchenbefall (*Tylenchus devastatrix*); in den Knollen fand man aber später nur *Diplogaster longicauda* und *Rhabditis longicaudata*. Auf Grund von Topfversuchen

werden die Sorten „Görsdorfer Nieren“ und „Eigenheimer“ angesteckt, auf Grund von Feldversuchen unterliegen frühe Kartoffelsorten der Krankheit, während ganz widerstandsfähig waren die Sorten Königsnieren, Ceres und Prof. Wohltmann. Im Gegensatz zu Wollenweber hält Verfasser den *Tylenchus* für die primäre Ursache der oben genannten Krankheit. Man sollte die Einfuhr der dieser Krankheit unterliegenden Sorten verbieten. Matouschek, Wien.

Höstermann. Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*) an Tomatenpflanzen.

Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 257. 1 Abb.

Krankheitsbild einer Tomatenkultur in einem Gewächshause: Gelbwerden der Blätter, allmähliches Eingehen der Pflanzen, Mißgestaltung des Wurzelsystems, da knöllchenartige Verdickungen vorhanden; Wurzel und Knöllchen gelblich. In letzteren ♀ ♀ oder Eierzysten des genannten Älchens. Man ummauerte das Beet und legte einen Weg an; die Längsbeete zeigten keinen Befall. Die Älchen haben die Gewohnheit, in der Winterszeit sich tief zu vergraben. Dies fiel im Gewächshause weg, daher kam es zu keiner Infektion der Seitenbeete, da die Älchen in den obersten Schichten des Mittelbeetes blieben. Eine Infektion von oben her scheint nur durch Übertragen von infizierter Erde vor sich zu gehen. Man muß die Erde mit viel kochendheißem Wasser oder mit ¼ %iger Uspulunlösung desinfizieren.

Matouschek, Wien.

Kempski. Über Milbenshäden in Tee und Kina und die neuesten Mittel zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung. Angew. Botan., 1923, 5. Jahrg., S. 76—79.

Auf Java, Sumatra, Ceylon usw. wächst nach langer Trockenperiode die Zahl der sonst überall vorkommenden Milben. Die Schädlinge sind: *Tetranychus bimaculatus* (infolge Polyphagie sehr gefährlich) und *Liacarus*; beide auf dem Chinarindenbaume, die jungen Pflänzchen kränkeln und gehen ein. Auf dem Teestrauche: *Tetr. bioculatus*, vom Regen abgewaschen; da auf der Blattoberseite sitzend, doch nie auf *Coffea*, selten auf Kina. Gefährlicher ist *Brevipalpus obovatus* (auch auf Kina); *Tarsonemus translucens*, plötzlich verwüstend auftretend; wie vorige Art auf der Blattunterseite sitzend. *Phytoptus theae* auf Tee. Teemilben bringen Kräuselungen der Blätter hervor. Brauchbare Gegenmittel: Bestäuben mit feinem Schwefelpulver oder noch besser Bespritzen mit Solbarlösung, das sich ja in Deutschland auch gegen *Phyllocoptes vitis* sehr bewährte.

Matouschek, Wien.

Stellwaag, F. Die Grundlagen für den Anbau reblauswiderstandsfähiger Unterlagsreben zur Immunisierung verseuchter Weinbaugebiete.

(Gutachten im Auftrage des Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft.)

Die Arbeit wurde unter den „Monographien zur angewandten Entomologie“ als Beiheft Nr. 7 zu Band 10 der Zeitschrift für angewandte Entomologie veröffentlicht.

Die umfangreiche Literatur über die Reblaus und über die Reblauswiderstandsfähigkeit der Reben hat in den letzten Jahrzehnten in Deutschland eine sehr beachtenswerte Bereicherung erfahren durch eine Reihe von Arbeiten Börners, der die Reblausforschung zu einem Hauptgebiet seiner vielseitigen Tätigkeit gemacht hat. Zweifellos haben diese Arbeiten durch Beibringung neuer Gesichtspunkte außerordentlich anregend und belebend auf die wissenschaftliche Behandlung des Reblausproblems gewirkt und Börner hat sich dadurch unbestreitbare Verdienste erworben. Freilich fanden seine Forschungsergebnisse nicht in allen Punkten die Zustimmung anderer Fachgelehrten; namentlich wurde seine Aufstellung der deutschen Reblaus, als einer besonderen biologischen Rasse, oder einer „durch Anpassung an die Europäerrebe entstandene Varietät“ (1910) viel umstritten. Später (1922) unterschied er auf Grund gewisser gestaltlicher Unterschiede sogar 2 getrennte Arten (*Phylloxera* = *Peritymbia vitifolii* und *vastatrix*), die sich in ihrem Angriffsvermögen zu den verschiedenen Rebenarten ungleich verhalten. (Da sich das ungleiche Verhalten der Läuse verschiedener Gegenden zu den gleichen Unterlagsreben dadurch immer noch nicht ganz erklären läßt, spricht er später noch von einer „ungleichen Aktivität“ der Laus in den verschiedenen Gegenden Deutschlands.) Umgekehrt versuchte Börner auch das Verhalten der Reben zu den Angriffen der Laus in ein System zu bringen und unterschied auf Grund seiner in Naumburg fortgesetzten Untersuchungen zunächst 4 Anfälligkeitsstufen (immune, halbimmune, resistente und anfällige Reben), in die er die in der Praxis gebräuchlichen Unterlagsreben einordnete. Haben diese Veröffentlichungen schon in den Kreisen der Wissenschaftler mancherlei Bedenken erregt, so begegnet ihre Auswertung für die Praxis, die B. sich angelegen sein ließ, auch hier einem nach und nach anwachsenden Mißtrauen. Nachdem B. sich selbst genötigt sah, einzelne zuerst als resistent bezeichneten Reben in eine andere Anfälligkeitsstufe einzureihen, begannen sich Zweifel gegen die Zuverlässigkeit der Börnerschen Forschungsergebnisse bzw. Forschungsmethoden, insbesondere auch gegen den Wert einer weitergehenden Berücksichtigung der „Blattanfälligkeit“ der Reben zur Beurteilung ihrer Widerstandskraft zu regen. Die Forderung Börners, einzelne bisher bevorzugte Unterlagsreben auszuschalten, der Vorschlag, die Reblausherde durch Anbau gepfropfter Reben zu „sanieren“ und gar seine noch weitergehende Anregung, die Reblaus nicht nur in ganz Deutschland, sondern in Europa, ja in der ganzen Welt durch Anbau immuner Pfropfreben auszurotten, konnten nicht ohne gründliche Nachprüfung hingenommen

werden. Bei aller Hochschätzung der wissenschaftlichen Bedeutung, der erstaunlichen Arbeitskraft und des eminenten, vielseitigen Wissens Börners, schien es denn doch zu gewagt, derartige wichtige Maßnahmen von so überaus großer wirtschaftlicher Tragweite an den Rat eines einzelnen hin zu ergreifen. Stellwaag wurde damit beauftragt, sich auf Grund einer sorgfältigen Nachprüfung der Arbeiten Börners zu dem Fragenkomplex gutachtlich zu äußern und die vorliegende Arbeit stellt das Ergebnis dieser Nachprüfung dar.

In einer Einleitung wird der „Stand der Frage“ und in einem 2. Abschnitt der „Anlaß zu eigenen Untersuchungen“ im Sinne der oben gegebenen Darlegungen erörtert. Verf. schildert dann seine eigenen Untersuchungen und deren Ergebnisse. Die sichtbaren Wirkungen des Reblausstiches werden der Beurteilung des Verhaltens der verschiedenen Reben zugrunde gelegt und daraufhin eine große Zahl der wichtigsten Unterlagsreben gegenüber der thüringischen Reblaus experimentell geprüft. Es berührt angenehm und zutrauenerweckend, daß dabei jeweiligen Angaben über die Zeit der Infektionen und der ausgeführten Kontrollen im Freiland und an Topfreben gemacht werden. Auch einzelne Versuche mit Läusen anderer Gebiete und das Verhalten einiger Pfropfreben in einem pfälzischen Reblausherde werden gestreift. Ein weiterer Abschnitt bringt einen „Vergleich mit anderen Befunden“. Bezüglich der einzelnen Untersuchungsbefunde bei den vielen Unterlagssorten muß auf das Original verwiesen werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in den genannten Abschnitten viel mehr über selbständige Beobachtungen mitgeteilt wird, als bisher in den Veröffentlichungen von Dewitz, Schneider-Orelli u. a. enthalten ist. Darauf gestützt wird nun zu den „Einwänden“ Stellung genommen, die Ref. einleitend erwähnte und die vom Verfasser in 12 Punkten mitgeteilt werden. Nicht in allen Teilen können Börners Untersuchungen bestätigt werden. Die Einteilung in vier Stufen der Widerstandsfähigkeit wird verworfen und an ihre Stelle eine Gruppierung in „anfällige“ und „nicht anfällige“ Reben gesetzt. Die Übertragung der Befunde in einem Weinbaugebiete auf ein anderes ist nicht ohne weiteres zulässig. Beobachtungen im freien Weinberg müssen die Topf- und Gewächshausversuche ergänzen. Der Grad der Reblausfestigkeit kann von einem Rebenindividuum zum andern schwanken. Dagegen scheint der Einfluß der Herkunft der Rebe keine Rolle zu spielen; wichtiger dagegen ist der Einfluß der Witterungsverhältnisse eines Jahres bzw. der aufeinander folgenden Jahre. Dabei muß streng zwischen erblicher Anlage (Disposition) und der Einwirkung äußerer Verhältnisse (Prädisposition) unterschieden werden. Blattanfälligkeit und Wurzelanfälligkeit stimmen nicht immer überein. Hinsichtlich der Frage „Rasse oder Modifikation?“ nimmt Verfasser nur vorsichtig Stellung: „Wenn auch äußere gestalt-

liche Merkmale völlig fehlen, so liegt doch kein Grund vor, an dem Vorkommen von echten Rassen oder Arten der *Phylloxera vastatrix* neben Modifikationen zu zweifeln, wenn nur biologisch ein ausreichender Unterschied gefunden wird“. Er rät der Praxis, einstweilen mit der Einschleppung einer vielleicht gefährlichen südlichen Form zu rechnen. Dann ist die Immunisierung in „Mischgebieten“ nicht durchführbar. Will man aber nur die vorläufig beobachteten Reblausformen berücksichtigen, so liegt die Immunisierung örtlich im Bereich der Möglichkeit.

Zschokke.

Graebner, P. Limitol, ein neues Blutlausmittel. Angewandte Botanik, 5. Jahrg., 1923, S. 117.

Das aus der chem. Fabrik a. Akt., vorm. Schering, stammende neue Mittel dringt sofort in das Wollkleid der Blutläuse, sodaß sie absterben. Nach Eintrocknung hinterläßt das Mittel einen häutigen Überzug über den Lauswucherungen, wodurch die Neubesiedelung der Wundstellen verhindert wird. Die Zelldeformationen der Lauswunden waren durch eine normale kambiale Tätigkeit getrennt worden; auf dem Holzkörper waren sie durch neue gesunde Bildungen überlagert. Also ein ähnliches Bild, wie es Avenarius bei Behandlung von Kernobst durch Karbolineum gezeigt hatte. Die Vernarbung ist eine gesunde und vollkommene.

Matouschek, Wien.

Ext, Werner. Zur Biologie und Bekämpfung der Rübenblattwanze *Zosmenus capitatus*. Wolf. Arb. a. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch., Berlin, Bd. 12, 1923, S. 1—30, Abb.

Die Wanzen vergiften durch den Saugakt die Zuckerrüben, die absterben oder arge Mißbildungen zeigen. Sie sind gegen insektizide Gifte recht widerstandsfähig, aber sehr empfindlich gegen Abweichungen von normalen Lebensbedingungen. 5 Larvenstadien; Überwinterung beider Geschlechter; Eiablage wenige Tage nach Begattung. Die Eier gelangen auf die Blattunterseite und sind $0,6 \times 0,3$ mm groß, zweiseitig symmetrisch. Lebensdauer beider Geschlechter über 1 Jahr. Meist 1 Generation im Jahr, nur in wärmerer Gegend 2. Das ♀ legt am Tag 2—4 Eier, im ganzen 100. Die Temperatur beherrscht die Schnelligkeit der larvalen Entwicklung: bei mittlerer Temperatur beträgt die Eiruhe 16—21, bei 28—32° aber 6 Tage; die Larvenzeit beträgt 45 bzw. 18 Tage.

Matouschek, Wien.

Meyer, Reinhold. Neuere Studien über die Fritfliege. Angew. Botanik, 5. Jahrg., 1923, S. 132—143.

Folgende neue Beobachtungen des Verfassers mögen hier erwähnt werden: Prüfung an 2000 Stück zeigte alle Übergänge von *Oscinis frit* zu *O. pusilla*. Die Entwicklung der Fliege findet den ganzen Sommer statt. (Kleine behauptet eine sehr scharfe Abgrenzung der Generationsfolge).

Eiablage nur an die Pflanzen, die ihnen in der Entwicklung am meisten zusagen: wird z. B. Hafer und Weizen nebeneinander gesät, so wird zuerst der schneller aufschießende Hafer befallen, dann Weizen, dann die jungen Seitentriebe des Hafers. Die Hauptgefahr besteht darin, daß die junge Pflanze beim Auflaufen befallen wird, bevor sie imstande ist, Seitentriebe zu bilden. Ein Wandern der Larven von Pflanze zu Pflanze, also durch den Boden, findet nie statt (Versuche). Wenn Getreidepflanzen mit reifen Larven etwa durch Hagel unter die Erde gebracht werden, so verpuppt sich die Larve rasch und die Fliege arbeitet sich durch die Erde hindurch. Irrig ist die Ansicht, daß im Herbst mit dem Ausfallkorn untergepflügte Eier im Frühjahr wieder an die Oberfläche kommen; diese Eier schlüpfen sehr schnell. Entwicklung der Larve ungenügend bekannt. Als Fritfliegenpflanze spielt, speziell in O.-Deutschland, die Quecke (*Agropyrum repens*) eine gewisse Rolle: an Schößlingen wurden Larven bemerkt, die ersteren werden fortwährend gebildet, das Unkraut zieht andere Schädlinge mit heran, die dann aufs Getreide übergehen (Zwergzikaden, Blumen- und Hessenfliege usw.). Letztere werden oft Wachstumstörungen hervorbringen, an die geschwächten Stellen legt die Fritfliege Eier. Der Gedanke, die Anfälligkeit für Fritfliegen als oberstes Prinzip der Haferzüchtung zu betrachten, ist ganz fallen zu lassen. Verfasser zog folgende Hauptparasiten: die Cynipiden *Hexaplasta hexatoma* und *Rhoptromeris eucera*, die Chalcididen *Trichomalus cristatus* und *Halticoptera suilius* nebst einem Eiparasiten. Ihnen hat man nach Verfasser zu verdanken, daß im Herbst das Getreide nicht Milliarden von Larven beherbergt.

Matouschek, Wien.

Schulte, zur, Oven. Die Getreideblumenfliege (*Hylemyia coarctata*).

Deutsche landw. Presse, 50. Jahrg., 1923, S. 205—206. 3 Abb.

In vielen Gegenden Schottlands baut man nach Kartoffeln Weizen; die genannte Fliege vernichtet oft die jungen Weizenpflanzen im April. James F. Gemill hat in „The Scotch Journal of agricult. VI, 1923, No. 2, S. 192 diese Erscheinungen genau studiert und entwirft ein Bild der Biologie des Insekts. Neu ausgeschlüpfte Larven leben auch auf Gerste, Roggen, Quecke; andere Pflanzen werden nicht befallen. Sie entwickeln sich rascher auf Quecke als auf Weizen, doch werden an der Quecke nie Eier abgelegt. Ist einmal die junge Weizensaat befallen, so kann man praktisch die Larven nicht vernichten, sondern muß durch Bearbeitung und Düngung die Saat kräftigen. Sonst darf man nie Weizen auf Frühkartoffeln folgen lassen. Die Larvenvernichtung durch das Abweiden des Schlages mit Schafen soll gute Erfolge gebracht haben. Man säe den Weizen reich aus, damit doch noch genug nicht-befallene Weizenpflanzen übrig bleiben. Matouschek, Wien.

Baudys, Ed. O zavijeci pelyňkovém. (Über *Phlyctaenodes sticticalis*.)
Listyevukrovarn. Prag, Jg. 40, 1923, S. 255—259.

Die Invasion des genannten Rübenzünslers in die tschechoslov. Republik erforderte rasche und gründliche Bekämpfung des Schädling. Nur die Raupenvertilgung bringt Erfolg. Am besten bewährte sich das billige Baryumchlorid, 200 Liter auf 1 ha, und bei 10 %iger Konzentration kostet dies 90 Kč., wobei wenigstens 80 % der Räumchen zugrunde gehen. Bei jungen verwende man eine schwache Konzentration, bei älteren eine bis 20 %ige. Man bespritze die Rübenblätter auch von unten und zwar nach 9 Uhr und höre bei der 17. Tagesstunde auf. Dem Vieh schaden die bespritzten Blätter nicht. Matouschek, Wien.

Chevalier, J. et Dantony, E. Action toxique du principe insecticide des fleurs de pyrèthre. Cpt. rend. séanc. de l'acad. d. scienc. Paris, 1923, Bd. 177, S. 1077—1078.

Den wirksamen ölharzigen Ester des *Pyrethrum* benennen Verfasser als Pyretol oder Pyrethron. Der Ester ist 25 mal mehr giftig als die aus ihm durch Verseifung gewonnene Pyrethrolsäure. *Conchylis* wird durch die Suspension des Esters 0,05 : 1000, entsprechend 1,25 g Blüten, in wenigen Minuten getötet. Ein seifehaltiges, alkalisches Handelspräparat hatte keine Wirkung. Matouschek, Wien

Everts, Ed. J. G. Zu dem Aufsatz „Massenhafte Schädigungen der Maitriebe der Eiche“. Dtsch. landw. Presse. 50. Jg., 1923. S. 241.

Telephorus obscurus L. (Weichkäfer) befiel im Mai 1923 um Potsdam das Eichenunterholz. Ähnlichen Schäder erzeugte dieser Käfer vor 60—70 Jahren um Trier und Aachen an bis 15jährigen Eichen. Everts betrachtet die Telephoren als Feinde der noch nicht genau erforschten Verderber der Eichen und Apfelbäume, also etwa der *Lachnus quercus* bezw. der *Schizoneura*, oder der Milben und Larven verschiedener Insektenfamilien. Da entscheiden nur Magenuntersuchungen, was Laubert nicht berücksichtigt hat. Vorläufig ehone man die Telephoren. Matouschek, Wien.

Klimesch, Josef. Fangbäume — Fangschläge. Wiener allg. Forst- und Jagdztg., 1923, 41. Jahrg., S. 165—167, 183—186.

Wichtige Ratschläge für die Praxis, die sich in Österreich speziell mit dem *Ips typographus* befassen muß. Die stehenden Fangbäume bewährten sich nicht. Allgemein gültige Regeln für die Bemessung der erforderlichen Zahl der Fangbäume lassen sich nicht aufstellen; eine annähernd verlässliche Ermittlung ist durch die Ausbreitungsfaktormethode möglich. Die neuen Bekämpfungsmethoden werden genau erläutert: Künstliche Vermehrung der Parasiten und Räuber, Nachfraßfangbäume, Fangschläge. Matouschek, Wien.

Klement, K., Kloim und Kallbrunner. Mittel gegen Erdflöhe. Wiener landw. Zeitung, 73. Jahrg., 1923, S. 289, 297—298.

Ersterer empfiehlt für die Praxis im großen die Radhacke, die in Gemüsebetrieben konstant laufen soll. Durch das fortlaufende Lockern der oberen Bodenschichte werden die Käfer am Springen gehindert. Kloim pflanzt Radieschen nur so, daß um die Beete Koriander, doch 8—10 Tage früher, gesät wird. Er muß den Radieschen in der Entwicklung voraus sein. Dies gilt auch für *Sinapis alba*. Kallbrunner zieht kräftige Pflanzen, begießt sie tüchtig und bestäubt die jungen mit Straßenstaub. In allen Fällen fast voller Erfolg, trotzdem die Mittel gar keine Ähnlichkeit haben. Matouschek, Wien.

Lindemuth. Beitrag zur Biologie von *Vicia hirsuta* Koch und ihre Bedeutung als landwirtschaftliches Unkraut. Mitt. Deutsch. Landw. Gesellsch. 1923, S. 502—505, 7 Abb.

Die Samen dieser Zitter- oder Wasserwicke leiden sehr durch den Fraß der Larve des Rüßlers *Oxystoma cracca*, sodaß man den Käfer weit verbreiten sollte. Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Ist die Saugefähigkeit der anfängliche Reiz bei Hemipteren-Gallen?

Von H. R. Rosen,

Associate Plant Pathologist an der agrikulturchemischen Versuchsstation der University of Arkansas in Fayetteville. ¹⁾

Durch die sehr große Freundlichkeit von Dr. Erwin F. Smith, der mir einen Teil seines bereits überfüllten Laboratoriums für meine Zwecke einräumte, erhielt ich einen Saugeapparat, indem ich eine in eine sehr feine kapillare Spitze ausgezogene Glasröhre an eine Kautschukröhre befestigte, die wiederum mit einer Wasserstrahl-

¹⁾ Der Herr Verfasser, der in seiner jetzigen Stellung seine Untersuchungen über die Entstehung der Gallen nicht mehr fortsetzen kann, stellte diese Mitteilung als Anregung zu weiteren Forschungen dem Herausgeber freundlichst zur Verfügung. Zugleich erklärt er mit Beziehung auf die an seiner Arbeit über die Entwicklung der *Phylloxera*-Blattgallen in dieser Zeitschrift (Bd. 33, 1923, S. 84) geübte Kritik, daß die Untersuchung von Petri, die sich auf die Zersetzung der *Phylloxera*-Wurzelgallen bezieht, keinen Anlaß zu einer Erwähnung geben konnte. Die Arbeit von Zweigelt, die 1914 veröffentlicht wurde, war dem Verfasser, der seine Untersuchungen 1913 und 1914 ausführte, 1915 fertigstellte und im Juli 1916 veröffentlichte, infolge der damaligen Zeitumstände nicht rechtzeitig zugänglich.

Luftpumpe verbunden war. Das Kapillarende wurde dann sorgfältig in einen Teil eines gut wachsenden *Pelargonium* eingeführt. Die Schwierigkeit, die sehr feinen Spitzen der Glasnadeln bei dem Vorgange des Einführens in die Pflanzengewebe und bei der Ausführung des Saugens während beträchtlicher Zeiträume nötigte zu einer mehrmaligen Wiederholung der Operation, bis eine fortdauernde Saugetätigkeit erreicht wurde. Meine Aufzeichnungen über einen unstreitig erfolgreichen Versuch sind folgende.

20. April 1917, 5.30 nachm. wurde eine Kapillarröhre von 1 mm Durchmesser in den oberen Teil des Blattstieles eines jungen, kräftig wachsenden Blattes gesteckt (der Blattstiel maß 3,5 cm in der Länge und etwa 2,5 mm in der Dicke, die Blattspreite, erst etwas entfaltet, war an der breitesten Stelle 3,5 cm breit). Das Saugen wurde 7 Tage lang fortgesetzt. Die ersten Anzeichen einer Abnormität erschienen am 24. April, 4 Tage nach Beginn des Versuches. Sie bestanden in einer deutlichen, den ganzen Umfang des Blattstieles rund um die Operationsstelle einnehmenden Anschwellung. Am 26. April zeigte die Anschwellung eine beträchtliche Dickenzunahme; am 27. April wurde die Saugung unterbrochen. Am 30. April wurde der angeschwollene Teil des Blattstieles in Carnoy's Fixierflüssigkeit gebracht und dann in der gewöhnlichen Weise zur Einbettung in Paraffin, Fixierung und Färbung behandelt. Im Vergleich zum normalen Durchmesser desselben Blattstieles war der Durchmesser des angeschwollenen Teiles etwa viermal so groß. Eine Durchsicht der Schnitte zeigte am Ende der Nadeleinführung eine Höhlung, die ein Drittel des Abstandes in tangentialer Richtung einnahm. Das Studium dieser Schnitte zeigt eine ungeheure hyperplastische Masse von mäßig dünnwandigen Parenchymzellen, welche an den Seiten zur Höhlung die Gefäßbündelelemente spalten und trennen. In den letzteren ist kein abschätzbares Wachstum vorhanden. Die Parenchymzellen sind sehr verschieden an Größe und Gestalt, viele isodiametrisch von unregelmäßigem Umriss und oft hypertrophiert erscheinend.

Eigentümlicher Weise nehmen die Zellen unmittelbar um die Höhlung eine sehr starke Färbung an, ganz gleich derjenigen um die Höhlung der *Phylloxera*-Blattgalle. In der Tat ähnelt der ganze Bau dem einer Insektengalle vom *Phylloxera*-Typus so sehr als es nur sein kann. Um sicher zu gehen, ob nicht die bloße Anwesenheit der Nadel, abgesehen von ihrer Saugetätigkeit, eine Rolle bei der Hervorbringung der Anschwellung gespielt haben könnte, wurde dann dieselbe Nadel in einen andern, dem beschriebenen gleichartigen Blattstiel gesteckt. Es wurde keine Anschwellung irgend welcher Art erhalten.

Ich ziehe keine Folgerungen aus dieser Arbeit, vor allem weil ich sie mehrmals wiederholen müßte; zweitens weil sie keine Beziehung zur Hervorbringung einer Galle zu haben braucht; aber wäre es einmal ausreichend bewiesen, daß die Saugetätigkeit eine mit einer von einem saugenden Insekt hervorgebrachten Galle vergleichbare Anschwellung hervorbringen kann, so würde dies sicherlich der Anschauung, daß diese Tätigkeit von Seiten des Insektes in Hinsicht auf die Gallbildung ausreichend sein kann, ein beträchtliches Gewicht verleihen.

Frage: Hat irgend jemand nachgewiesen, daß irgend eine Aphide, die ihren Angriff an jungem embryonalem Pflanzengewebe beginnt und an dem angegriffenen Teil sitzen bleibt, irgend eine Art Anschwellung nicht hervorbringt? Da ich in den letzten sieben oder acht Jahren die Literatur über Cecidiologie nicht mehr verfolgen konnte, bin ich hierüber nicht sicher, aber im Falle, daß es Aphiden gibt, welche junge Gewebe angreifen können, ohne irgend eine Anschwellung oder Blattrollung zu erzeugen, könnte man wohl sagen, hier liege der Schlüssel für die Theorie der Saugetätigkeit.

Baudyš, Ed. Fauna čechosloveniae. I. Zooecidia. Zooecidie nové pro Cechy IV. (Neue Zooecidien für Böhmen. IV.) Acta societ. entomol. čechoslov. = časopis českoslov. společn. entomol., Prag, 1923, Jahrg. 19, S. 13—28. 14 Textabbildungen.

Von den für das Gebiet neuen Gallen sind die folgenden wohl überhaupt noch nicht beschrieben:

Silene nutans: Infolge Aphiden nach oben eingerollte, aufgedunsene und gekräuselte Blätter.

Dianthus caesi: Die 2—4 jüngsten Blätter bilden einen Schopf oder dieser entsteht weiter oben am Stengel; auch echte Blütengallen mit aufgeblasenem Kelche. Ursache: die Raupe von *Lita leucomelanella* Z.

Delphinium elatum L. im Riesengebirge: Die Blätter sind tütenförmig eingerollt oder es bilden die obersten Blätter eine Höhlung, wobei diese verdickt und an der Basis filzig sind. Ursache: *Dasyneura* sp. Cecidomyiden erzeugen auf gleicher Art kugelige braune Gallen, wobei die benachbarte Achse deformiert ist.

Hepatica triloba: Unter der Blüte erzeugt auf den Blütenstielen ein Insekt ein aufgedunsenes Gebilde.

Clematis viticella: *Eriophyes vitalbae* Can. erzeugt nach unten verbogene und verschieden gekrümmte Blätter.

Ranunculus aconitifolius: Cecidomyiden-Larven verursachen das Geschlossenbleiben und Verwelken der Blüten.

Sinapis alba: Solche Larven bilden vergrößerte verdickte geschlossene Blüten.

Barbarea vulgaris: Am Stengel spindelförmige Verdickungen, wodurch die ganze Pflanze verkümmert. Ähnliche Gallen an den Blattstielen. Ursache: ein Insekt.

Neslia paniculata: Verdickungen am Stengel violett verfärbt, behaart. Ursache: ein Insekt.

Comarum palustre: Eriophyiden verunstalten alle Pflanzenteile, die Blüten verkümmern.

Genista germanica: Mit Procecidien, Tenthrediniden bilden im Blattgewebe linsenförmige Anschwellungen.

Astragalus glycyphyllos: Rundliche rote, stark behaarte Galle am Stengelende, durch *Dasyneura Rossii* Rbs. gebildet.

Hypericum perforatum: Blüten bleiben infolge Cecidomyiden-Larven geschlossen und verdickt.

Vincetoxicum officinale: im Blattgewebe erzeugen Tenthrediniden 2 mm breite Blasen (Procecidien).

Solanum tuberosum: *Rhopalosiphum dianthi* Sulz. bringt gekrümmte und gekräuselte Blätter am Stengelende hervor.

Verbascum thapsus: *Gymnetron* sp. bildet Stengelverdickungen, darunter die Kammer.

Veronica officinalis: Aphiden verkrümmen die jüngsten Blätter, die nach unten geschlagen sind.

Valerianella dentata: Stengel an einigen Orten angeschwollen und verkrümmt, Gallengewebe weich, viele *Tylenchus*-Individuen beherbergend.

Carduus personata: *Tylenchus* sp. erzeugt im Blattgewebe unregelmäßig verlängerte Höhlungen.

Chrysanthemum leucanthemum zeigt am Stengel eine kugelige Höhlung, aus der durch eine seitliche Öffnung das unbekannte Insekt entweicht.

Matouschek, Wien.

Smith, Erw. F. Twentieth century advances in cancer research. Journ. of Radiology, 4. Bd., 1923, S. 295—317, 8 Abb.

Im Kapitel „Resemblances of crown gall to cancer“ berichtet Verfasser über die durch *Bacterium tumefaciens* erzeugten Krongallen. Das Bakterium ist innerhalb der Tumorzellen sehr selten oder gar nicht zu sehen, der Tumor dürfte meist durch fortgesetzte Produktion von Stoffwechselprodukten des Parasiten entstanden sein. In Photographien sieht man die starke Entwicklung der durch Infektionen erzeugten Krongallen bei Tabak, Zuckerrübe, *Ficus elastica* und *Bryophyllum calycinum*.

Matouschek, Wien.

Levine, Mich. Studies on plant cancers. IV. The effect of inoculating various quantities of different dilutions of *Bacterium tumefaciens* into the tobacco plant. *Bullet. Torrey Bot. Club*, 1923, 50. Bd., S. 231—243.

Suspensionen von *Bacterium tumefaciens* führte Verfasser mittelst Trokar oder Spritze in den Stengel, die Blattachsel oder Mittelrippe des Blattes gleichartiger Tabakpflanzen ein. Verdünnung der Suspension höchstens 1 : 100. Eine schwächere Dosis rief meist eine stärkere Geschwulst hervor. Das Alter der verwendeten Kultur spielte für die Größe der Gallen keine merkliche Rolle. Aber diese entwickelten sich bei gleicher Dosis je nach dem Infektionsorte verschieden: die in Blattachsen geköpfter Pflanzen erzeugten waren stärker, die auf den Mittelrippen schwächer als die Stammgallen der Internodien entwickelt. Bei *Geranium* sp. erzielte Verfasser durch stärkere Verdünnungen (1 : 500 bis 1 : 1000) Verschiedenheiten, die sich aber nicht in der Größe der Geschwülste, sondern in der Zahl der erfolgreichen Infektionen äußerten.

Matouschek, Wien.

Levine, M. Studies on plant cancers. V. Leafy crown galls on tobacco plants resulting from *Bacterium tumefaciens* inoculations. *Phytopathology*, Vol. XIII, 1923, S. 107—116. 3 Abb.

Verfasser führte an etwa 350 Tabakpflanzen gegen 1000 Impfungen aus zum Studium der Krongall-Formen. Die Infektion erfolgte mit Hilfe einer Nadel in gleicher Weise wie bei früheren Versuchen an *Bryophyllum calycinum* (vgl. Studies I), oder es wurde mittels Trokar ein Gewebezylinder entfernt und durch bakterienhaltige Impfflüssigkeit ersetzt.

1. Impfungen von Hauptnerven und Internodien brachten gleiches Ergebnis. Es entstand zunächst eine typische, mehr oder weniger runde Krongalle, an ihrer Oberfläche erschienen schmale blaßgrüne Auswüchse, die sich zu kurzlebigen Blättern entwickelten. An den Blättern hatten die Impfungen nur in wenigen Fällen Erfolg. Die an der Achse gebildeten Gallen waren kräftiger, ihre Blattbildungen langlebiger. Keineswegs alle Gallen schritten zur Differenzierung von Blättern.
2. Bei Einführung der Bakterien in die Blattachsel waren die Verhältnisse verschieden, je nachdem beim Einstich die Anlage des Seitensprosses getroffen wurde oder nicht. Im einfachsten Fall kann die Knospe völlig in der Gallbildung aufgehen, dann entsteht eine gewöhnliche Krongalle. Ist die Knospe nur verletzt, oder hat die Infektion sie überhaupt nicht unmittelbar getroffen, so kommt es ebenfalls zur Bildung einer Krongalle, außerdem wächst jedoch der Achselsproß aus, der sich annähernd normal entwickeln kann oder allerhand Bildungsabweichungen zeigt. Er kann verändert sein oder blaßgrüne verkümmerte Blätter tragen, die an die Blattbildungen sekundär belaubter

Krongallen erinnern. Ob diese Sprosse Bakterien führen, wurde nicht untersucht; ihre abnorme Entwicklung könnte nach Ansicht des Verfassers vielleicht nur indirekt mit der Infektion zusammenhängen und durch die Veränderung der Nährstoffzufuhr bedingt sein. — 3. Bei der letzten Gruppe von Versuchen wurden Blattachsen infiziert und außerdem der Vegetationspunkt der Sproßachsen entfernt. Eine Vergrößerung der Gallbildungen — verglichen mit den Gallen der vorhergehenden Gruppe — war dadurch nicht mit Sicherheit zu erreichen.

W. Schwartz, Marburg (Lahn).

Riker, A. J. Studies of crown gall. Abstr. of papers pres. at the 13. annual meeting of the Amer. Phytopath. Soc. Toronto, Canada 1921. Phytopathology, Bd. 12, 1922, S. 55—56.

Mit einem von Himbeeren isolierten Bakterium, das große Ähnlichkeit mit *Bact. tumefaciens* Smith and Town. hatte, erzeugte Verf. Krongallen an Tomaten und Himbeeren. Keine Varietät der roten oder schwarzen Himbeere erwies sich als völlig immun, ebensowenig wirkte die künstliche Infektion immunisierend. Bei Tomaten gelang die Infektion nur an Wundstellen. Untersuchung von primären und sekundären Gallen verschiedenen Alters zeigte, daß der Organismus interzellulär lebt und nur unter gewissen Umständen in die Leitbündel übertritt.

W. Schwartz.

Robinson, W. and Walkden, H. A critical study of crown gall. Annals of Botany XXXVII, 1923, S. 299—324, 4 fig., 2 Taf.

Die Kritik erstreckt sich auf Untersuchungen von E. F. Smith und seinen Schülern, besonders auf die Frage nach Entstehung und Bedeutung der „tumour-strands“ und der sekundären Tumoren. Als Versuchspflanzen dienten *Chrysanthemum frutescens* und *Nicotiana affinis*.

Zunächst infizierten die Verfasser abgeschnittene *Chrysanthemum*-Pflanzen an den Schnittflächen der Sproßachse und verfolgten die Entwicklung der Kronengallen in Licht und — an den basalen Schnittflächen — in Erde. Nicht infizierte, aber sonst in gleicher Weise behandelte Pflanzen ermöglichten einen Vergleich mit den Vorgängen der Kallusbildung. Besondere Sorgfalt wurde auf die Auffindung der Bakterien verwandt. In jungen Stadien, etwa 15 Tage nach der Infektion, fanden sie sich nahe der Oberfläche in den Interzellularräumen der Rinde und in Gefäßen; auch an den fertigen Gallen gelang der Nachweis nur an der Oberfläche und in den äußersten, meist abgestorbenen Zellschichten bis zu einer Tiefe von etwa 2 mm. *Bacterium tumefaciens* scheint also ausgesprochen aerob zu sein. Aus dieser Lokalisation

erklären sich auch die Schwierigkeiten der Isolierung, da bisher meist die Gallen vor der Gewinnung des Impfmateri als mit Sublimatlösung abgewaschen und geschält wurden.

Sekundäre Gallen traten bei *Chrysanthemum* nur auf, wenn die Infektion am Vegetationspunkt erfolgte — was in der Weise geschah, daß eine Nadel mit Bakterienmaterial in horizontaler oder vertikaler Richtung einmal am Sproßscheitel eingestochen wurde. Meist zeigten sich bei der weiteren Entwicklung der Pflanze an der Achse, an Blattbasen oder an Stelle von Blättern gewöhnliche „primäre“ Gallen mit rauher, warziger Oberfläche, die beim Einzeichnen in das Blattdiagramm in der Richtung des Nadelstiches lagen. In der Nähe dieser Gallen waren einigemale an den Blättern Gallen mit glatter Oberfläche in Gestalt mehr oder weniger ausgeprägter Schwellungen entstanden, die von der bakterienfreien, unverletzten Blattepidermis bedeckt blieben. Zweimal gelang an solchen echten sekundären Gallen der färberische Nachweis der Bakterien (Karbolfuchsin) in den Gefäßprimanen und in benachbarten Interzellularräumen. Außerdem ließ sich an Mikrotomschnitten feststellen, daß eine Bakterien-Verbindung zwischen primärer und sekundärer Galle bestand. Dagegen zeigte die anatomische Untersuchung sekundärer Gallen, daß nirgends intensives Wachstum stattgefunden hatte. Eben so wenig waren „tumour-strands“ im Sinne von E. F. Smith auffindbar. Zwar traten in der Nachbarschaft der bakterienführenden Gefäße geringe Gewebedislokationen auf, sie ließen sich jedoch ohne Schwierigkeiten auf die reichlichen Teilungen des gallbildenden Parenchyms zurückführen.

Verfasser sind der Ansicht, daß hier die Bildung sekundärer Gallen mit dem Streckungswachstum der jungen Pflanzenteile zusammenhängt. Durch die Infektion am Vegetationspunkt gelangten die Bakterien in die meristematischen Gewebe und in die ersten bereits differenzierten Gefäße. An den Stichstellen entstanden primäre Gallen, ein Teil der Bakterien drang jedoch bei der Streckung weiter vor. Lokale Anhäufungen führten zur Bildung von „Störungszentren“, die als sekundäre Gallen in Erscheinung traten.

Bei *Nicotiana affinis* war die Erzeugung sekundärer Gallen einfacher, auch der Bakteriennachweis machte weniger Schwierigkeiten. Wie bei den ersten Versuchen mit *Chrysanthemum* wurde der obere Teil der Sproßachse abgeschnitten und der Stumpf an der Schnittfläche geimpft. Es entstand eine primäre Galle und unterhalb derselben entwickelten sich glatte sekundäre Gallen. Auch hier dasselbe Ergebnis: die Schwellungen gingen durch lebhaft e Zellteilungen aus dem bereits an Ort und Stelle vorhandenen Zellmaterial hervor. Das Vordringen der Bakterien erfolgte in den Gefäßen und in den Interzellularen der

Rinde und des Markes, in denen die Verfasser kontinuierlich zwischen primären und sekundären Gallen *Bact. tumefaciens* in Form von „zoo-gloea strands“ nachwiesen. Im Zusammenhang mit dem besser entwickelten Durchlüftungssystem scheinen bei *Nicotiana* die Lebensbedingungen für die Parasiten günstiger zu sein, so daß sie unter starker Vermehrung auch leichter in das Innere der Wirtspflanze vordringen können.

Kurz erwähnt wird noch das gelegentliche Auftreten radiärer Gewebeanordnung in sekundären Blattgallen. Wie es zu erwarten war, ließen sich auch hier keinerlei Anzeichen für die Herkunft solcher Gewebe aus der Sproßachse finden.

In einer Diskussion ihrer Resultate lehnen die Verfasser die weitgehende Vergleichung der Krongallen mit bösartigen Tumoren (Smith, Jensen usw.) ab und finden zwischen beiden nur eine Übereinstimmung allgemeiner Natur in der Anregung von Zellen und Geweben zu lebhafte Teilungen. W. Schwartz, Marburg.

Brown, Nellie A. Experiments with Paris daisy and rose to produce resistance to crown galls. (Versuche mit Chrysanthemen und Rosen, Widerstandsfähigkeit gegen Krongallen zu erzielen.) *Phytopathology*, Bd. 13, 1923, S. 87—99, Taf. 3—4, 4 Abb. (Nach *Botanical Abstracts*, Bd. 12, 1923, S. 723.)

Die Versuche mit *Chrysanthemum* wurden durch Beimpfungen von Stecklingen mit *Bacterium tumefaciens* Sm. u. Towns. ausgeführt, hatten aber das gewünschte Ergebnis nicht. Bei verschiedenen Rosenkreuzungen fand sich eine (Mrs. Charles Russel u. Sunburst) widerstandsfähige, aber nach 2 Jahren war die Widerstandsfähigkeit sehr herabgesetzt. O. K.

Smolák, Jar. Bakteriell-tumory na ovoených stromech. (Bakterientumore auf Obstbäumen.) *Ochrana rostlin*, Prag, 1924, 4. Jahrg., S. 2—6, 3 Fig.

Verfasser bemerkte solche Tumoren außer an Obstbäumen auch auf Weinstöcken, Rosen, Brombeeren, *Chrysanthemum latifolium* und auf Rüben. In der Slowakei gibt es eine Baumschule mit 5000 Setzlingen, von denen 100 deutlich befallen und weitere 100 völlig verdorben sind. Sonst sind Tumoren in den Baumschulen der Tschechoslowakei recht häufig. Als Vorbeugungsmittel werden aus eigener Praxis angeführt: Intensive Pflege der Bäume nach jeder Richtung, Vermeidung jeglicher Verwundung bei Überpflanzungen, Einpacken, Pfropfen. Schutz gegen Frost bedeutet auch Schutz gegen Invasion des *Bacterium tumefaciens*. Matuschek, Wien.

Werdermann, E. *Taphrina Reichei* n. sp., ein neuer mexikanischer Hexenbesen. Notizbl. Bot. Garten und Museum, Berlin-Dahlem, Bd. VIII, Nr. 73, 1922, S. 221–222.

Der befallene Zweig zeigt starke Hypertrophie, so daß der Durchmesser der knotig geschwollenen Stellen etwa das dreifache des normalen beträgt. Die Seitenäste tragen reichlich rotbraun gefärbte und gekräuselte Blätter, die sämtlich vom Pilz befallen sind. Verfasser hat folgende Diagnose aufgestellt:

„In utraque pagina ejusdem folii insidens, maculas plerumque totum folium rubescens occupantes formans, hymenium laevissime flavum. Asci cylindracei, dense aggregati, apice saepe late obtusi, 26–34: 8–12 μ , octospori, cellula basilari 15–18 μ longa, 8–10 μ lata suffulti. Sporae hyalinae, laeves, rotundae, subellipsoideae, intra ascum saepe conidias minores formantes, 4–5,5 μ . — Mexiko: in foliis Pruni Capollin (1920–21, Dr. C. Reiche, Nr. 8).“ W. Schwartz, Marburg (Lahn).

Bachmann, E. Über das Verhältnis der Gonidien zum Flechtenpilz.

Hedwigia, 1923, 64. Bd., S. 233–255. 8 Abb.

Eine Pilzgalle auf *Cladonia fimbriata* f. *simplex* (Weis.) Flot. wird beschrieben. Sie weist Ähnlichkeiten mit Vorkommnissen an unverpilzten Flechtenteilen auf. Soredien am Rand und der Außenseite des Bechers werden durch den Gallenpilz sehr vergrößert, wobei sich die Algen vergrößern und vermehren. Die Hyphen werden ohnehin dünnwandiger, zahlreicher, liegen eng den Gonidien an, wodurch ein mosaikartiges Gewebe entsteht. Was hier der fremde Pilz erzeugt, das läßt sich als Wirkung des Flechtenpilzes bei den Lagerwarzen von *Anaptychia ciliaris* var. *verrucosa* Ach. nachweisen, welche wie die von *Parmelia aspidota* als Durchlüftungs- und Assimilationsorgane anzusprechen sind. Solche finden sich auch an Stellen, wo die Pyknidenbildung vorbereitet wird, so auch bei der vom Verfasser beschriebenen *Cladonia pycnotheliza* (Nyl.) Wain. bei Anlage von Pykniden auf der Blattunterseite oder von Früchten auf der Oberseite. Der Pilz fördert in diesen Fällen die Gonidien sehr, um ihre assimilatorische Tätigkeit im eigenen Interesse auszunützen. Matouschek, Wien.

Sachregister.

A.

- Aaskäfer 83, 182.
 Abbau 36, 119, 120.
 Abies alba 185. Vgl.
 Weißtanne.
 — amabilis 31.
 — cephalonica 185.
 — Nordmanniana 31.
 — pectinata 39.
 — pinsapo 31.
 — sibirica 315.
 Abwurf 33.
 Acacia cavenia 92.
 Acanthaceen 292.
 Acanthostigma lilii 40.
 Acanthus montanus 292.
 Acarinen 184.
 Acarus coccineus 336.
 Acer campestre 186, 321.
 — catalpifolium 286.
 — platanoides 321.
 — pseudoplatanus 86,
 321.
 — rubrum 7, 321.
 — saccharinum 129.
 — tataricum 127.
 Achatina fulica 90.
 Ackerbohne 181.
 Ackersenf 325.
 Acocanthera 172.
 — spectabilis 171.
 — venenata 171.
 Aconitum orientale 257.
 Acremonium 197, 198, 212.
 — alternatum 198.
 Acrolepia citri 111.
 Acrostalagmus 194, 196,
 209, 210, 212, 219.
 — cinnabarinus 194, 196.
 Acrothecium penniseti
 164.
 Actaea 330.
 Actinidia arguta 286.
 Adelia 95.
 — acuminata 135.
 Adimonia pomonae 183.
 — tanacetii 183.
 Aecidium grossulariae
 295.
 — Leea-num 41.
 — leucospermum 266.
 — mamillatum 330.
 — meliosmae 40.
 — miliare 40.
 — Ramosii 40.
 — Reyesii 40.
 — senecionis 54.
 Aegerita Webberi 71, 178.
 Aegilops Aucheri 108.
 — bicornis 108.
 — ovata 108.
 — triuncialis 108.
 Aelia acuminata 174.
 Aesculus 186.
 Agaricus melleus 315.
 Vgl. Armillaria.
 Agenaspis praysincola 77.
 Aglaia palembanica 41.
 Agrilus foveicollis 83.
 — viridis chrysoderes 83.
 Agriotes lineatus 181.
 — ustulatus 181.
 Agromyza 185.
 — phaseoli 76.
 Agropyrum caninum 185.
 — repens 132, 156, 300,
 342.
 — tenerum 300.
 Agrostis palustris 144.
 Agrotis segetum 80.
 Agrumen 70, 111, 251.
 Ahorn 199, 323, 324. Vgl.
 Acer.
 Ajuga reptans 257.
 Akarinose 23.
 Alang-Alang 68.
 Alcea ficifolia 258.
 Älchen 121, 337.
 Älchenfäule 337.
 Älchenkrankheit 250.
 Alektorolophus minor 294.
 Aletia argillacea 81.
 Aleurodes farinae 250.
 Alliaris officinalis 45,
 119.
 Alnus 190.
 — glutinosa 39, 186, 257.
 — incana 187.
 Alsodeiopsis Staudtii 187.
 Alternaria 64, 164, 234,
 276, 277, 278.
 — brassicae 258, 277.
 — cheiranthi 277, 278.
 — circinans 277.
 — oleracea 64, 277.
 — polypodii 165.
 — radicina 64, 164.
 — solani 277.
 — tenuis 277.
 Althaea officinalis 128,
 231.
 — rosea 296.
 — syriaca 174, 175.
 Aluminium 241.
 Amarantus retroflexus
 248.
 Amblysteles fuscipennis
 80.
 — melanocostatus 80.
 — palliatorius 89.
 — vadatorius 80.
 Ameisen 253.
 — argentinische 257.
 — braune 68.
 — rote 68.
 Ameris 52.
 Ammoniak 238, 250.
 Ammoniumchlorid 238.
 Ammoniumsulfat 75, 238,
 239.
 Amöben 170, 172, 173,
 174.
 Amoeba chlorocodonis
 173.
 Ampelopsis heterophylla
 286.
 Amphimallus solstitialis
 182.
 Amphorula sachalinensis
 321.
 Amsonia angustifolia 292.
 — Tabernaemontana
 292.

Anacardium occidentale 162.
Ananas 316.
Anaptychia ciliaris 352.
Andricus curvator 285.
 — *ostreus* 285.
 — *peltatus* 287.
 — *trilineatus* 285.
Andropogon annulatus 15.
 — *caricosus* 15.
 — *sorghum* 143.
Anemone 269.
 — *alpina* 269.
 — *coronaria* 119.
 — *hepatica* 330.
 — *nemorosa* 52.
 — *ranunculoides* 266.
Aneristis 177.
Anschwellungen 37.
Anthonomus 115.
 — *pomorum* 84.
Anthotrips aculeatus 176.
Anthoxanthum 333.
Anthrakose 158, 159, 235, 280.
Anthromycopsis filiformis 130.
Antiaris toxicaria 172.
Anuraphis persicae 178.
Anzapfung 116, 117.
Apanteles duplicatus 96.
 — *glomeratus* 80.
 — *lacteicolor* 68.
 — *melanoscelus* 68.
 — *spurius* 80.
Apate monachus 114.
Apfel 22, 36, 42, 57, 58, 70, 73, 77, 85, 94, 138, 152, 199, 228, 242, 243, 245, 275, 282, 316, 343.
Apfelblütenstecher 21, 84, 108.
Apfelkrebs 272.
Apfelmehltau 25, 57, 152, 227, 272.
Apfelschorf 227, 228.
Apfelwickler 78, 228.
Aphelandra aurantiaca 292.
Aphicus Lounsburyi 70.
Aphiden 184, 224, 319, 346, 347.
Aphidengallen 285, 287.
Aphidius 336.
Aphis 115.
 — *adusta* 126.
 — *aurantii* 111.
 — *humuli* 336.
 — *maydis* 124, 247, 248, 319.
 — *rubiphila* 125.
 — *rumicis* 231.
 — *sacchari* 126.
 — *solanifolii* 245.

Aphisan 178.
Aphodius fimetarius 255.
Aphrophora spumaria 186.
Apion 231.
 — *assimile* 87.
Aplanobacter dissimulans 260.
 — *michiganensis* 260, 310.
 — *rhizoctonia* 135.
 — *Stewartii* 44, 134.
Aploneura lentisci 96.
Aplopsora 51.
Apocynaceen 171, 172, 174, 292, 337.
Apocynum medium 292.
Apoderis coryli 96.
Apodytes dimidiata 187.
Apoplexie 56.
Aposphaeria pinea 62.
Aprikose 163, 181, 273, 319.
Aptinotrips rufus 176.
Araceen 28.
Arachis hypogaea 16, 132, 164.
Aralia sinensis 286.
Araneae 337.
Arbutus unedo 37.
Arctium tomentosum 127.
Areca catechu 40.
Arenaria grandiflora 55.
Aristida adscensionis 15.
Armadillidium Speyeri 90.
Armilaria mellea 27, 235.
Arnoldia cerris 285.
Arrhenatherum elatius 270, 333.
Arsen 78, 87, 89, 179, 183.
Arsenige Säure 181.
Arsensalze 78, 228, 229.
Arsensaures Natron 72.
Artemisia austriaca 320.
 — *campestris* 320.
 — *maritima* 320.
 — *sericea* 320.
 — *vulgaris* 96.
Arundinaria Simoni 128.
Asben 23.
Aschersonia aleurodis 71, 178.
 — *cupensis* 71, 177.
 — *flava-citrina* 71, 178.
 — *sclerotoides* 177.
 — *turbinata* 71, 178.
Asclepiadaceen 171, 172, 174, 337.
Asclepias syriaca 248.
Ascochyta 321.
 — *alni* 257.
 — *astericola* 127.
 — *betonicae* 257.
 — *bohemica* 321.

Ascochyta farfarae 257.
 — *fraxinifolia* 257.
 — *geraniicola* 257.
 — *gypsophilae* 127.
 — *ipomoeae* 127.
 — *lappae* 127.
 — *melandryi* 127.
 — *mercurialis* 39.
 — *ricinella* 128.
 — *verbenae* 257.
 — *Woronowiana* 257.
Aspergillus 27.
Aspidiotiphagus 251.
 — *citrinus* 73.
Aspidiotus ancylus 71, 177.
 — *articulatus* 113.
 — *hederae* 71, 72, 177, 251.
 — *palmae* 113.
 — *perniciosus* 70, 71, 177.
 — *trilobitiformis* 114.
Asplenium septentrionale 257.
Aster 91, 92, 199.
 — *amellus* 127.
 — *indicus* 286.
 — *tripolium* 320.
Asterina cinnamomi 41.
Asterinella mindanaensis 41.
Astragalus alpinus 186.
 — *glycyphyllus* 347.
Astrantia maxima 257.
Astreinigung 42.
Astrophyllum Asher-nianum 41.
Athyrium filix mas 257.
Atomaria linearis 181.
Atricha glomerulosa 39.
Atriplex 79.
Atropa 39.
 — *belladonna* 230.
Atta 89.
Attelabus curculionis 86.
Ätzkalk 59, 75, 77, 255, 259, 266.
Aucuba 122.
Aulacidea macula 285.
Aulax minor 96.
 — *papaveris* 96.
Avena 132.
 — *Ludoviciana* 264.
 — *sativa* 34.
Avocado-Birnbaum 112, 113, 115.
Azidität 97—101, 238.
Azuki-Bohne 125.

B.

Bacillus amylobacter 324.
 — *amylorvus* 133.
 — *carotovorus* 260, 310.

- Bacillus cerealium* 234.
 — graphitosis 182.
 — lathyri 134, 259, 260.
 — milletiae 191, 192.
 — Nelliae 44, 130.
 — phytophthorus 310.
 — radiculicola 184.
 — septicus insectorum 182.
 — solanacearum 44, 131, 259.
 — tabificans 22.
 — tracheitis 182.
Bacterium angulatum 131.
 — coronafaciens 132.
 — exitiosum 133, 310.
 — fluorescens 324.
 — glycineum 132.
 — lycopersici 303—312.
 — malvacearum 44, 130.
 — melleum 261.
 — pelargonii 261.
 — phaseoli 132, 232.
 — radiculicola 191.
 — solanacearum 130, 132, 234, 310.
 — tabacum 131, 234.
 — tumefaciens 94, 184, 190, 288, 347, 348, 349, 351.
 — vascularum 232, 260.
 — vesicatorium 133, 310.
 — vignae 133.
 — xylinum 323, 327.
 Bakterien 22, 37, 44, 81, 82, 173, 192.
 Bakterien-Blattflecken 261.
 Bakterien-Flecke 133.
 Bakterien-Welkekrankheit 44, 136.
 Bakteriose 22, 111, 129, 135, 182.
 Balanophora 12.
 Bambus 257.
 Banane 65, 113, 158, 160.
 Barbaraea vulgaris 347.
 Baris 86.
 Bartsia alpina 186.
 Baryumchlorid 181, 182, 183, 342.
 Baryumkupferbrühe 116.
 Basisporium gallarum 159.
 Bassetia 287.
 Batate 71, 142, 143, 262.
 Bathynoderes punctiventris 182.
 Baumflüsse 323.
 Baumweißling 21, 108.
 Baumwollbaum 155.
 Baumwollblatttraupe 81.
 Baumwolle 33, 81, 115, 130, 160, 162, 175, 179, 254, 271, 272, 281, 322.
 Baumwollwanze 179.
 Beerenobst 19, 230.
 Beizmittel 227, 275, 329, 330.
 Beizung 143, 159, 227, 265, 282, 290, 324, 329.
 Bekämpfungsmittel 225.
 Belocnema 287.
 Bemisia inconspicua 71.
 Berberis 330, 331.
 — vulgaris 52, 146, 271.
 Berteroa incana 127.
 Bespritzen 226, 228.
 Bestäuben 226, 228, 265.
 Beta 79, 181.
 — vulgaris 94, 288.
 Betanal 275.
 Betelnußpalme 65.
 Betonica grandiflora 257.
 Bibio 231.
 Binse 62, 63, 188.
 Biorrhiza 287.
 — pallida 286.
 Birke 169, 324.
 Birne 25, 42, 57, 58, 59, 60, 70, 94, 168, 242, 243, 254, 272.
 Birnschorf 57.
 Bittergruben 243.
 Blasenfüße 23, 177.
 Blasenkrebs 58.
 Blasenrost 290, 291.
 Blattbräune 59.
 Blattfallkrankheit 43.
 Blattfleckenkrankheiten 115, 131, 154, 158, 230, 233, 261, 273.
 Blattkräuselung 125, 126.
 Blattläuse 111, 112, 121, 178, 224, 231, 245, 246, 247.
 — grüne 28.
 — schwarze 224.
 Blattlausgallen 186.
 Blattminierer 76.
 Blattnager 83.
 Blattrandrollen 122.
 Blattroller 86.
 Blattrollkrankheit 35, 36, 69, 119, 120, 121, 122, 138, 197, 224, 245, 246.
 Blattschneiderameisen 89.
 Blattschorf 232.
 Blattstreifenkrankheit 232.
 Blattwespen 256.
 Blaustengeligkeit 125, 126.
 Bleiarseniat 67, 71, 78, 80, 180, 228, 229, 253.
 Bleiarseniat-Seifenbrühe 80.
 Bletilla hyacinthina 25.
 Blitophaga opaca 83, 182, 254.
 — reticulata 83.
 — undata 83, 182, 254.
 Blitzbeschädigung 116, 317.
 Blumenfliege 342.
 Blumenkohl 85.
 Blutlaus 21, 22, 23, 73, 74, 178, 341.
 Bockkäfer 183.
 Boden-Entseuchung 47, 112, 135, 225, 325.
 Bodenkrankheit 316.
 Bodenreaktion 237, 240.
 Bodensäurekrankheit 32, 229, 315.
 Boehmeria nivea 129.
 Bohne 61, 69, 76, 85, 87, 91, 134, 159, 242, 280, 327, 335.
 Bohnenwelke 327.
 Bordeauxbrühe 49, 50, 57, 63, 67, 112, 115, 183, 228, 235, 265, 272, 322.
 Bordeauxöl 276.
 Botryodiplodia 321.
 Botrytis 27, 130, 274.
 — cinerea 42, 43, 234, 322.
 — stephanoderis 184.
 Botys 80.
 Brachycaudus cardui 231.
 Brachylacon murinus 181.
 Brachypodium silvaticum 185.
 Brachysporium obovatum 320.
 Braconide 252.
 Brahea edulis 258.
 Brand 264, 265.
 Brassica napus 135.
 — oleracea 46, 86, 320.
 Braunbast 116, 117.
 Braunfäule 60, 110, 228, 259, 322.
 Braunfleckenkrankheit 63.
 Braunherzigkeit 243.
 Braunrost 147.
 Bremia lactucae 141.
 Brennfleckenkrankheit 63, 335.
 Brevicolapsis villosa 254.
 Brevipalpus obovatus 175, 338.
 Broca 112.
 Brombeere 351.
 Bromioides squamosus 254.
 Bromus 132.
 — inermis 132, 156.
 Bruchus rufimanus 134.

Brunchorstia destruens 217.
Bryophyllum calycinum 190, 347.
Bucentes geniculata 77.
 Buche 1, 6, 7, 8, 9, 85, 314.
 — chilensis 337.
 Buchenmehltau 10.
 Buchenspringgrübler 85.
Bupalus piniarius 79, 169.
Bupestria 27.

C.

Cajanus indicus 16, 162.
Calandra granaria 85, 181.
 — *oryzae* 84, 85, 181.
Calciumkarbonat 266.
Calendula 44.
Calliandra 330.
Calliptamus italicus 168.
Callirhytis 287.
Calluna 169.
Calocoris bipunctatus 121.
Calonectria flavida 215, 216.
 — *graminicola* 216, 281.
 — *nivalis* 214, 216.
Calosoma sycophanta 68.
Camarosporium asplenii 257.
 — *populinum* 39.
Campanula 321.
 — *rapunculoides* 321.
Camptozyon pinastri 74.
Canavalia gladiata 41.
Capsella bursa pastoris 43, 48, 127.
Capsicum annuum 133, 140, 248.
Carabus auratus 68.
Carduus personata 347.
Carex 54, 55, 295.
 — *acuta* 295, 296.
 — *acutiformis* 54.
 — *arenaria* 55.
 — *atrata* 296.
 — *dioica* 296.
 — *heleonastes* 296.
 — *hordeistichos* 296.
 — *irrigua* 296.
 — *loliacea* 296.
 — *obtusata* 296.
 — *rigida* 296.
Carica 172.
 — *papaya* 41.
Carolinia 247.
Carphoborus Cholodkovskii 169.
Carpinus 323.
 — *yedoensis* 286.
Carpocapsa 116.
 — *pomonella* 78.
Carpophilus hemipterus 181.

Carya pecan 126.
Cassida 231.
 — *nebulosa* 83, 183.
 — *nobilis* 183.
 — *vittata* 181.
Cassiope tetragona 321.
Cassytha 12.
Castanea 34.
 — *sativa* 286.
Castanopsis tibetana 40.
Catacauma Merrillii 41.
Catalpa 179.
Catolestes argentinus 96.
Caudospora taleola 39.
Caudrania javensis 172.
Cedrus atlantica 31.
Cenangium abietis 217, 219.
 — *fuliginosum* 217.
Centaurea ossica 257.
 — *scabiosa* 320.
Cephaleuros virescens 114, 130, 320.
Cephalosporium 160, 163, 196, 197.
 — *sacchari* 129.
Cephalotaxus Fortunei 31.
Cerambyx cerdo 71.
Ceratium 51.
Ceratitidis capitata 111.
Ceratonia catalpa 71.
Ceratostomella 62.
Cerbera odollam 172.
Cercospora 115.
 — *abchazica* 258.
 — *arachidis* 164.
 — *beticola* 233.
 — *knautiae* 258.
 — *nasturtii* 127.
 — *nicotianae* 234.
 — *piricola* 129.
 — *ramularia* 258.
 — *rufula* 41.
Cercosporaella astrantiae 257.
 — *rhaetica* 39.
 — *struthiopteridis* 257.
 — *valerianae* 257.
 — *viciae* 258.
 — *Woronowii* 257.
Cercosporina juncicola 62, 63.
Cercosporium phaeà 41.
Ceroplastes 113.
 — *floridensis* 71, 178.
Ceuthorrhynchus assimilis 86, 255.
 — *macula alba* 255.
Ceuthospora 62.
Chaconia alutacea 330.
Chaetocnema concinna 183.
 — *tibialis* 183.
Chamaecyparis Lawsoniana 31, 32.

Chenopodium 79, 183.
Chermes 315.
 — *abietis* 315.
Chinarindenbaum 338.
Chionanthus 95.
Chionaspis citri 251.
Chlor 72.
Chlorbaryum 336.
Chlorella protothecoides 323.
Chloridea assulta 254.
Chlorita 231.
 — *flavescens* 230, 231, 337.
 — *solani* 231.
Chlorokalk 260.
Chlorocodon Whitei 172, 173.
Chlorophyllbildung, metaplasmatistische 220, 223.
Chlorophylldefekt 34.
Chlorophytum comosum 38.
 — *elatum* 38.
Chlorops taeniopus 22, 23, 108.
Chlorose 118, 126, 237, 316.
Chortophila brassicae 75.
Chrysanthemum 94, 163, 351.
 — *frutescens* 349, 350.
 — *latifolium* 351.
 — *leucanthemum* 347.
Chrysomphalus aonidium 71, 177, 251.
 — *aurantii* 71, 177.
 — *dictyospermi* 111, 251.
 — *obseurus* 71, 177.
 — *paulistus* 251.
 — *tenebricosus* 71, 177.
Chrysomya abietis 269.
 — *empetri* 268.
 — *pirolae* 266.
Chrysopa 177, 336.
Chrysophlyctis endobiotica 262.
Chrysophyllum 172.
Cicer arietinum 16.
Cimex lectularius 170.
Cinchona 175.
Cinnamomum 141.
 — *camphora* 128.
 — *Mercadoi* 41.
Cintractia crus-galli 52.
Cirsium arvense 43.
 — *heterophyllum* 186.
Cissus sicyoides 95.
Citrus 11, 70, 71, 110, 112, 135, 142, 177, 251, 262, 276, 321, 322.
 — *maxima* 136.
 — *nobilis* 136.

Citrus sinensis 136, 315.
 — *Krebs* 44, 45, 135, 136.
Cladonia fimbriata 352.
 — *pycnotheliza* 352.
Cladosporium 276, 277.
 — *carpopylum* 110, 278.
 — *citri* 111, 115.
 — *fulvum* 63.
 — *graminis* 66.
 — *herbarum* 111, 277, 278.
 — *laricis* 110.
Cladrastis amurensis 192.
Claoxylon Moelleri 115.
Clasteroptera theobromae 252.
Clasterosporium 276.
 — *carpopylum* 43.
Claviceps deliquescens 58.
 — *pupurea* 153, 333.
Clematis recta 320.
 — *viticella* 346.
Cleonus punctiventris 182.
Clerodendron inerme 93.
Clinopodium vulgare 127.
Clithris quercina 39.
Cnephilodes strobilobius 187.
Cnidium venosum 127.
Coccidophilus citricola 251.
Coccinella 7-punctata 83.
Coccinelliden 175, 177, 336.
Coccophagus 177.
 — *scutellaris* 73.
Coccus viridis 177.
Coeliodes fuliginosus 22, 255.
Coffea 175, 338.
 — *liberica* 335.
Coleophora 84.
Coleopuccinia 52.
Coleosporium 269.
 — *euphrasiae* 267.
 — *narcissi* 55.
 — *senecionis* 302.
 — *tussilaginis* 294, 302, 303.
Colletotrichum 115.
 — *ajugae* 257.
 — *alni* 257.
 — *berteroae* 127.
 — *boehmeriae* 129.
 — *falcatum* 232.
 — *gossypii* 323.
 — *Lindemuthianum* 65, 280, 335.
 — *malvacearum* 128.
 — *oligochaetum* 159.
 — *passiflorae* 258.
 — *phomoides* 235.
 — *psi* 158.
 — *theobromae* 130.

Comarum palustre 347.
Compsilura concinnata 68.
Compsodryoxenus 287.
Conchylex 78.
Conchylis 342.
Conferva 93.
Coniophora 56.
Coniophorella 56.
Coniothyrium 41, 321.
 — *campanulae* 321.
 — *caryogenum* 179.
 — *diploidiella* 129, 280.
 — *inulae* 127.
 — *tatarici* 127.
Conium maculatum 128.
Conotrachelus nenuphar 110.
Convolvulus 231.
Copaifera mapane 113.
Corbin 87.
Corchorus capsularis 155.
 — *fascicularis* 16.
Cordia 92.
Coriandrum sativum 16.
Cornus 321.
 — *sanguinea* 186, 321.
 — *stolonifera* 186.
Corona 265.
Corticium 321.
 — *vagum* 130, 325.
Corylus avellana 187.
Cosan 331.
Cosmopolites sordidus 113.
Cosmos 162.
 — *bipinnatus* 132.
Cothonaspis fusipes 75.
Crataegus oxyacantha 39.
Crithidia 171, 174.
 — *oxycareni* 174.
Cronartium 293.
 — *asclepiadeum* 291, 293.
 — *ribicola* 55, 150, 294, 315.
Crossandra infundibuliformis 292.
Crypticus quisquilius 182.
Cryptomeria japonica 152.
Cryptosporium nigrum 193.
Cryptostegia grandiflora 172.
Crypturgus cinereus 27.
Cucurbitaceen 166, 248.
Cucurbitaria laburni 193.
Cureulio 256.
Curly dwarf 122.
Cuscuta 29.
 — *arvensis* 29.
 — *cephalanthi* 189.
 — *Cesatiana* 29.
 — *epilinum* 234.
 — *epithymum* 29, 30.

Cuscuta europaea 29.
 — *pentagona* 29.
Cyanidschwefelkalkpulver 45, 325, 326.
Cycas 40.
Cyclamen persicum 186.
Cynanchum acutum 128.
Cynipiden 184, 185, 287.
Cynips Kollari 286.
Cynodon dactylon 15, 328.
Cynoglossum 169.
Cyperaceen 256.
Cyperus rotundus 16, 247.
Cyphocleonus morbillosus 181.
Cystopsora 52.
Cystopus candidus 43, 48.
Cystosporina citriperda 62.
Cystotrypanosoma intestinale 171.
Cytospora chrysosperma 129, 155.
Cytospora-Krebs 155.

D.

Dactylaria oryzae 129.
 — *parasitans* 279.
Dactylis 333.
 — *glomerata* 144.
Dactylococcus 113.
Dacus biguttatus 179.
 — *ferrugineus* 87.
 — *oleae* 77.
Daedalea 56.
Dahlia rosea 132.
Dampf 135.
Dartrose 163.
Dasyneura 346.
 — *Rossii* 347.
Datisca cannabina 191.
Dattelpalme 323.
Datura stramonium 232, 277.
Dausara talliusalis 254.
Degeneration 36.
Degenerationskrankheiten 245, 246.
Delphinium 119, 162.
 — *elatum* 346.
 — *pyramidatum* 257.
Dematium 324.
Dendroctonus micans 169.
Deporaus tristis 86.
Deschampsia caespitosa 185.
Desmella 52.
Desmodium gyroides 16.
Dialeurodes citri 71, 178.
 — *citrifolii* 71, 178.
Dianthus caesius 346.
 — *caryophyllus* 163.

Diaporthe perniciosa 332.
Dichrocephala latifolia 258.
Didymella appplanata 59.
Didymosphaeria cassiopes 321.
Diervilla florida 321.
Digitalis purpurea 231.
 Dinkel (Schlegelkorn) 333.
Diospyros discolor 40.
Diplodia 116.
 — *Berkeleyi* 321.
 — *corchori* 155.
 — *ditior* 321.
 — *natalensis* 133.
 — *platanicola* 321.
 — *zeae* 129.
Diplogaster longicauda 337.
Diploplenodomus Paskorzii 39.
Diplosis 76.
Diplotaxis 44.
Diplothrix mirabilis 320.
 Dipteren 184.
 Diptereengallen 285.
Discella strobilina 62.
Disholcaspis 287.
Ditopella ditopa 39.
Dolerus haematodis 256.
Dolichos lablab 16.
 Domation 187.
Dorcadion arenarium 183.
Doronicum scorpioides 186.
 Dörrfleckenkrankheit 237, 238, 239.
Dotichiza populea 129.
Draeculacephala mollipes 248.
 Drahtwürmer 22, 23, 26, 255.
 Drehherzigkeit 76.
 Dütenblätter 119.
Dysdercus 115.

E.

Eccoptogaster intricatus 71.
 — *multistriatus* 71.
 — *rugulosus* 181.
 — *scolytus* 71.
Echinochloa colona 248.
Edelkastanie 27, 94, 235, 283.
 Eibe 242.
 Eiche 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 39, 71, 87, 225, 278, 323, 337, 343.
 Eichenmehltau 1—11, 57.
 Eichenprozessionsspinner 71.

Eichenschleimfluß 326.
 Eichenwickler 79.
 Eichenwurzelgallen 287.
 Eierpflanze 138.
 Einkorn 147.
 Eisenbakterien 93.
 Eisenverbindungen 240.
 Eisenvitriol 45.
Elaeagnus 190.
Elaeis guineensis 114.
Eleusine aegyptica 15.
 — *coracana* 145.
 — *indica* 248.
 Emmer 147.
Empoasca mali 74.
Endomyces Magnusii 323.
 — *vernalis* 324.
Endothecia parasitica 283.
 Engerlinge 87, 111, 182.
 Entartung 122.
 Entartungskrankheiten 122.
Entomopeziza Soraueri 59.
Entomosporium maculatum 59.
Epichloe typhina 59.
Epicoccum neglectum 39.
Epilachnus 84.
Epilobium angustifolium 56.
Epithrix cucumeris 245.
Epitrimerus dipterochelus 187.
Equisetum limosum 184.
 — *palustre* 184.
 Erbse 158, 159, 225, 237, 242, 249.
 Erbsenkäfer 21.
 Erdbeere 230.
 Erdflöhe 183, 245, 319, 344.
 Erdnuß 132, 164.
 Erdraupen 26, 80.
 Ericaceen 37.
Erineum purpurascens 187.
Eriobotrya japonica 162.
Eriodendron anfractuosum 11.
Eriophyes 249, 284.
 — *betulae* 286.
 — *gossypii* 175.
 — *hibisci* 187.
 — *liriothrix* 187.
 — Löwi 287.
 — *ribis* 288.
 — *salviae* 231.
 — *vitalbae* 346.
Eriophyidae 284, 285, 347.
 Erle 191.
Ernobius abietis 72.
 Erstickungsschimmel 59.

Erysiphe cichoriacearum 56.
 — *graminis* 25.
 — *polygoni* 151.
Erysipheen 56, 225.
Erythraea centaurium 257.
Eucalymnatus tessellatus 71, 177.
Eucalyptus 37.
Euchlaena mexicana 15.
Eudecatoma paranensis 96.
Eugenia jambos 162.
Eulophus longulus 71.
Eulotella similis 90.
Eumerus strigatus 76.
Eupelmus urozonus 77.
Euphonolotus myrmecoleon 114.
Euphorbia 169, 170, 171, 172, 173, 231.
 — *arkansana* 149.
 — *calyculata* 172.
 — *cyparissias* 269.
 — *dentata* 149.
 — *geniculata* 173.
 — *Gerardiana* 52.
 — *ipecacuanha* 173.
 — *neriifolia* 170, 172.
 — *verticillata* 172.
 — *virosa* 172.
Euphorbiaceen 274, 337.
Euphrasia 13.
Euproctis chrysorrhoea 68, 70.
Eupteryx carpini 231.
Eurytoma nodularis 90.
Eutettix tenella 233.
Excipula strobili 62.
Excoecaria 28.
 — *emarginata* 170, 172.
Exoascus deformans 40.
 — *pruni* 22, 44, 85.

F.

Fabraea ranunculi 273.
 Fabrikexhalationen 241.
 Fadenbildung 120, 245.
 Fagaceae 286.
 Fallobst 78.
 Fangbäume 343.
 Fangbeete 80.
 Fanggräben 80.
 Fanggürtel 79.
 Fangschläge 343.
 Fasziation 28, 94, 119.
 Feige 29, 70, 173, 181.
 Feinde der Land- und Forstwirtschaft 20.
 Feldmaus 90.
 Feldpflanzen 225.
Festuca ovina 331.

- Feuerbrand 133.
 Feuerkraut 17.
 Fichte 31, 84, 169, 241,
 253, 254. Vgl. *Picea*.
 Fichtensamenbewohner
 72.
 Fichtenzapfenbewohner
 72.
 Ficus 41, 118.
 — *benjamina* 172.
 — *carica* 170, 172. Vgl.
 Feige.
 — *elastica* 347.
 — *foveolata* 286.
 — *leucanensis* 41.
 — *parietalis* 173.
 — *Pierrei* 172.
 — *Tholloni* 172.
 Fidjkrankheit 232.
 Fiji-Galle 189.
 Fingerhut 231.
 — gelber 231.
 Fisole 75, 159. Vgl.
 Bohne.
 Fission 28.
 Fittonia gigantea 292.
 — *Verschaffelti* 292.
 Flachs 117, 161. Vgl.
 Lein.
 Flachsseide 234.
 Flagellaten 170, 171, 172,
 173, 174.
 Flagellose 169, 170, 174.
 Flechtenpilz 352.
 Fliege, schwarze 28.
 Flugbrand 265.
 Flugmaschinen 71.
 Flugzeuge 179.
 Fluor 241.
 Fluornatrium 241.
 Fluorwasserstoff 241.
 Foeniculum 128.
 Fomes 56.
 — *igniarius* 56.
 Formaldehyd (Formalin)
 61, 64, 87, 91, 135,
 143, 227, 259, 260,
 265, 272, 274, 282,
 290, 314, 326, 329,
 331.
 Forstentomologie 169.
 Forstinsekten 69.
 Forsythia 57, 321.
 Fortunella marginata 315.
 Franciscea calycina 292.
 Fraxinus 95.
 — *excelsior* 257.
 — *floribunda* 135.
 — *ornus* 71.
 — *velutina* 135.
 Fritfliege 26, 74, 75, 341,
 342.
 Froschlaichpilz 326.
 Frost 26, 31, 118, 242,
 314, 315.
 Frostringe 242.
 Frostschütte 31.
 Frosttrocknis 31.
 Fruchtfäule 66, 67, 160.
 Fruchtfliegen 77.
 Fructusan 178.
 Fuchsreblaus 73.
 Fumago vagans 323.
 Funastrum bonoeriense
 172.
 Funtumia 171.
 Fusariol 282.
 Fusariose 65, 282.
 Fusarium 26, 66, 114,
 130, 160, 193—220,
 234, 235, 284, 322,
 324, 325, 334.
 — *arcuosporum* 281.
 — *arthrosporioides* 281.
 — *avenaceum* 65, 66,
 281.
 — *coeruleum* 196, 202.
 — *colorans* 201.
 — *conglutinans* 334.
 — *cubense* 160.
 — *culmorum* 65, 281.
 — *dianthi* 258.
 — *discolor* 196.
 — *exhíbens* 215.
 — *falcatum* 197.
 — *herbarum* 65, 281.
 — *lateritium* 217.
 — *lini* 161, 234.
 — *lycopersici* 160, 281.
 — *Magnusianum* 215.
 — *mali* 129, 162.
 — *metachroum* 208.
 — *minimum* 216.
 — *moniliforme* 129,
 240.
 — *moschatum* 323.
 — *nivale* 22, 213.
 — *olidum* 197.
 — *orthoceras* 196.
 — *pyrochroum* 217.
 — *redolens* 281.
 — *roseum* 198, 200, 201,
 216, 217.
 — *rostratum* 200, 216.
 — *rubiginosum* 196, 198,
 217.
 — *salicis* 217.
 — *sambucinum* 217.
 — *scirpi* 281.
 — *solani* 161, 195, 196,
 203, 204, 281.
 — *spinaciae* 161.
 — *subulatum* 197.
 — *theobromae* 130, 201.
 — *udum* 162.
 — *urticearum* 217.
 — *vasinfectum* 281, 323.
 — *Willkommii* 57, 58,
 214.
 Fusariumfäule 195.
 Fusariumkrankheit 280,
 334.
 Fushia 287.
 Fusicladium 25, 57, 116.
 — *depressum* 128.
 — *radiosum* 43.
 Fusicoccum 283.
 — *malorum* 283.
 — *pyrorum* 283.
 — *viticola* 283.
 Fusisporium 196.
 — *limonii* 282.
 — *solani* 195, 196.
 Fusoma 27.
 — *parasiticum* 27, 162.
 Fußfäule 262.
 Fußkrankheiten 65, 165,
 166, 281.
 Futtergräser 19.
 Futterkräuter 19.
 Futterpflanzen 109.
 Futterrübe 135.

 G.
 Galerucella luteola 169.
 Galläpfel, japanische 287.
 Gallmilben 284.
 Ganoderma applanatum
 114.
 Garcinia mangostana 11.
 Garrya elliptica 321.
 Gartenkresse 325.
 Gaslagerung 41.
 Gaswasser 75.
 Geflügel 80, 181, 182,
 254.
 Gefrieren 32, 317.
 Gelbfleckigkeit 237.
 Gelbrost 97, 147, 237,
 270, 271.
 Gelbrostresistenz 97 bis
 101.
 Gelbspitzigkeit 237.
 Gelbstreifigkeit 126.
 Gelbsucht 125.
 Gelbwerden 26, 337, 286.
 Gelechia cauligenella 286.
 — *gossypiella* 81.
 Gemüsepflanzen 19, 75,
 76, 109, 159, 175, 181.
 Genista germanica 347.
 Geranium 261, 348.
 — *silvaticum* 257.
 Germisan 227, 275, 282,
 325, 329.
 Gerste 22, 23, 26, 32, 156,
 165, 166, 242, 249,
 256, 264, 265, 278,
 279, 325, 328, 332,
 342.
 Gerstenbrand 265.
 Gerstenflugbrand 264,
 323, 328.

Gerstenhartbrand 264.
 Geschwulst 22, 37, 192.
 Getreide 19, 32, 53, 54,
 66, 72, 109, 156, 176,
 181, 203, 232, 255,
 265, 270, 271, 280,
 315, 323, 328, 334,
 337, 342.
 Getreideblumenfliege
 342.
 Getreidebrand 226.
 Getreiderost 3, 147, 148,
 226, 270, 299, 323.
 Gibberella baccata 217.
 — cyanogena 216.
 — effusa 217.
 — evonymi 217.
 — moricola 217.
 — pulicaris 216.
 — Saubinetii 58, 65, 153,
 198, 200, 201, 216,
 240, 281, 332, 334.
 Gipfelfäule 232.
 Gipfelkräuslung 232.
 Glasflecken 111.
 Gleditschia horrida 192.
 Gloeosporium 115.
 — diervillae 321.
 — Lindemuthianum 159.
 — lini 234.
 — musarum 65.
 — nervisequum 43.
 — pini 62.
 — tiliae 43.
 Glomerella cinnamomi
 128.
 Gloxinie 28.
 Glyceria 263.
 Glycyphagus cadaverum
 250.
 Gnetum indicum 41.
 Gnomonia leptostyla 193.
 — platani 43.
 — tiliae 43.
 Gnorimoschema heliopa
 254.
 Godronia urceolus 217,
 219.
 Gomphandra polymorpha
 187.
 Gonidien 352.
 Gonidiomyces sociabilis
 320.
 Gossypium 114.
 — neglectum 16.
 Gramineen 15, 256, 332.
 Grammatocarpus volu-
 bilis 292.
 Granate 70.
 Graphiola 264.
 — congesta 264.
 — phoenicis 323.
 — Thaxteri 264.
 Graptophyllum pictum
 292.

Gräser 59, 64, 126, 142,
 156, 247, 248, 319,
 333.
 Grasroste 299.
 Grauer Schimmel 274.
 Grauschwefel 75.
 Gregarinen 177.
 Grevillea robusta 162.
 Grobseide 29.
 Gummosis 66, 111, 232,
 260, 261, 262, 282,
 321, 322, 324.
 Gurke 90, 136, 158, 159,
 252, 317.
 Gymnetron 347.
 Gymnoconia 52.
 Gymnosporangium 149.
 — bermudianum 149,
 150.
 — claviceps 149.
 — globosum 184.
 — juniperi virginianae
 184.
 — juniperinum 266.
 — sabiniae 146.
 — tremelloides 266.
 Gypsophila muralis 127.

H.

Habrobracon 77.
 — brevicornis 78.
 — Johanseni 78.
 Hafer 22, 32, 34, 51, 74,
 75, 85, 132, 148, 165,
 176, 237, 238, 239,
 249, 256, 265, 316,
 325, 342.
 Haferflugbrand 51.
 Haferspinnmilbe 69.
 Hagelkrankheit 280.
 Hagelschlag 280.
 Halmrost 148.
 Halterophora hispanica
 111.
 Haltica oleracea 183.
 Halticoptera silius 342.
 Hamamelidaceae 286.
 Handelsgewächse 19.
 Haplosporella 41.
 Häringssalz 271.
 Harmolita aequidens
 257.
 Hartbrand 264.
 Harz-Fischölseife 250.
 Hasel 86.
 Hederich 325.
 Hefeflecke 166.
 Heilpflanzen 128, 230.
 Heißwasser 265.
 Helianthus annuus 320.
 Heliothis 80.
 — obsoleta 254.

Heliothrips femoralis 177.
 — haemorrhoidalis 177.
 — rubrocinctus 112, 113,
 114.
 Helminthosporiose 64.
 Helminthosporium 165,
 166, 277, 325, 332.
 — gramineum 278, 279.
 — guianense 273.
 — lini 234.
 — oryzae 64, 128, 129.
 — papayae 41.
 — sativum 166.
 — teres 22.
 Helopeltis 114.
 Hemerobius 177, 336,
 337.
 Hemileia 52.
 Hemipteren-Gallen 344.
 Hendersonia canina 321.
 — dianthi 321.
 — dianthicola 321.
 — Emiliae 257.
 — eriobotryae 258.
 — Fiedleri 321.
 — fusarioides 219.
 — Handellii 40.
 — Henriquesiana 321.
 — sanguinea 321.
 Hendersonina foliorum
 275.
 Hepatica triloba 346.
 Hernie 258, 325.
 Herpetomonas 171, 172,
 173, 174, 337.
 — apocynae 171.
 — muscae domesticae
 173.
 Herzfäule 240.
 Hesperis matronalis 257.
 Hessenfliege 342.
 Heterodera 113.
 — radiculicola 233, 249,
 338.
 — Schachtii 22, 233.
 Heterosporium gracile
 128.
 Heterothallie 332.
 Heuschrecke 247.
 Hevea 65, 175.
 — brasiliensis 11, 90, 116.
 Hexaplasta hexatoma
 342.
 Hexenbesen 95, 230, 352.
 Hibiscus rosa sinensis 187.
 — syriacus 128.
 Hickoria pecan 71.
 Hieracium 56.
 Himbeere 59, 85, 94, 123,
 125, 246, 349.
 — schwarze 125, 349.
 Hippeastrum 124.
 Hirse 22, 166.
 Hirsebrand 22.
 Hirtentäschel 325.

Hister fimetarius 182.
Hitzekrebs 117.
Holcus sorghum 319.
 — *sudanensis* 15.
Holzpflanzen 109.
Honigtau 333.
Hopfen 162, 248, 336, 337.
Hopfenblattlaus 178, 336.
Hopfenkrebs 162.
Hoplocampa brevis 168.
Hoplocampoides xylostei 284, 286.
Hordeum 156.
 — *jubatum* 300.
Hormiscium pinophilum 39.
Hühner 80, 182.
Hülsenfrüchte 19.
Humuskarbolineum 87.
Hyalopsora polypodii dryopteridis 268.
Hyalopus 197.
Hyazinthe 76.
Hydnum septentrionale 225.
Hylemyia 75.
 — *antiqua* 75, 76.
 — *cardui* 258.
 — *coarctata* 342.
Hylesinus crenatus 71.
 — *fraxini* 71.
 — *oleiperda* 71.
Hylurgops palliatus 169.
Hyoscyamus niger 128, 231, 258.
Hypericum androsaeum 321.
 — *perforatum* 347.
Hyperplasie 123.
Hypomyces 194, 195.
 — *ochraceus* 194.
 — *rosellus* 216.
 — *solani* 216.
Hypoplasie 123.
Hyssopus 231.

I.

Icacinaceen 187.
Iceya Purchasi 70, 111.
Ichnemonidae 337.
Immunität 25.
Imochi-Krankheit 279.
Impatiens 292.
 — *noli tangere* 257.
Imperata arundinacea 15.
Imperatoria ostruthium 39.
Inkubationszeiten 49.
Insektenbekämpfung 70, 336.
Insektentötende Mittel 226, 227, 232.

Inula salicina 127.
Ipomoea 41, 127.
 — *batatas* 142.
 — *reniformis* 16.
Ips cembrae 83.
 — *laricis* 169.
 — *proximus* 169.
 — *quadridens* 169.
 — *typographus* 169, 343.
Iridomyrmex humilis 257.
Iris germanica 128.
Isaria clonostachoides 66, 159.
 — *densa* 182.
Isaria-Fäule 159.
Ischnaspis-filiformis 113.

J.

Jacobinia coccinea 292.
Jasminum primulinum 135.
Johannisbeere 152.
 — *schwarze* 230.
Jossensches Mittel 45.
Juglans regia 135.
Juncaceen 256.
Juncus Budleyi 189.
 — *effusus* 62.
Juniperus barbadensis 149.
 — *bermudiana* 149.
 — *virginiana* 149.
Justicia flava 292.
 — *procumbens* 129.
Jute 135.

K.

Kaffee, 11, 12, 84, 113, 158, 167, 184, 244, 335.
Kaffeekirschenkäfer 184.
Kainit 23, 75, 87, 258.
Kakao 11, 88, 112, 113, 114, 130, 201, 215, 251, 252, 255, 335.
Kakaokrebs 195, 215.
Kala-Azar-Krankheit 173.
Kalidünger 26, 118.
Kalmangel 241.
Kalimat 325.
Kaliumnitrat 238.
Kaliumpermanganat 45.
Kalk 23, 67, 229, 230, 238, 239, 240, 258, 325, 326, 331.
 — *kohlensaurer* 45.
Kalkarseniat 229.
Kalkfeindlichkeit 237, 239.
Kalkhydrat 45.

Kalkmangel 32, 229.
Kalkmilch 59, 143, 331.
Kalkstickstoff 80, 249, 255, 258, 325.
Kältelagerung 41.
Kalziumhypochlorid 64.
Kapokbaum 11.
Kapselwurm, *roter* 81, 115.
Karbolineum 23, 75, 341.
Karbolwasser 253.
Karotte 22, 42, 61, 135.
 Vgl. *Möhre*.
Karpellomanie 119.
Kartoffel 22, 24, 25, 26, 33, 35, 36, 66, 69, 70, 74, 80, 84, 88, 109, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 162, 166, 167, 168, 195, 197, 198, 199, 202, 203, 223, 224, 225, 227, 228, 232, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 252, 259, 262, 276, 277, 283, 284, 309, 318, 327, 334, 337, 338, 342.
Kartoffelbeizung 227.
Kartoffelkäfer 21, 70, 245.
Kartoffelkrebs 46, 47, 137, 262, 327.
Kartoffelmotte 252.
Kartoffelschorf 23, 261.
Kastanie, *amerikanische* 256.
 — *japanische* 256.
Kautschuk 11, 116.
Keimlingserkrankungen 26, 332.
Kellermannia 321.
Kentia 251.
Kernflecke 179.
Kernobstbäume 116, 341.
Kiehererbse 181.
Kiefer 74, 79, 88, 118, 119, 130, 150, 169, 235, 243, 253, 289, 291, 293, 294, 302.
 Vgl. *Pinus*.
Kiefernspanner 79, 169.
Kiefernspinner 21.
Kina 338.
Kindelbildung 244.
Kirsche 43, 60, 85, 94, 133, 319.
Kirschlorbeer 272.
Klebstoff 75.
Klee 22, 29, 61, 62, 69, 123, 154, 323.
Kleekrebs 61.
Klima 148.
Knäuelkrankheit 76.

Knautia montana 258.
 Knospengallmilben 287.
 Kochsalz 238.
 Köder 72, 254.
 Kohl, 45, 64, 75, 76, 77,
 86, 89, 135, 157, 174,
 181, 258, 259, 277,
 325, 326, 334, 337.
 Kohlensäure 65, 66, 238.
 Kohlensäurekonzentration 41.
 Kohlerdfloh 183.
 Kohlhernie 45, 46, 136,
 137, 184, 325, 326.
 Kohlherzenseuche 76.
 Kohlkopfkrankheit 259.
 Kohlwanze 174.
 Kohlweißling 21, 83.
 Kokospalme 28, 65, 88,
 114, 254.
 Kokosperle 318.
 Koloradokäfer 183.
 Koniferen 26, 27, 31,
 242, 243, 335.
 Koriander 344.
 Krähe 68, 77, 80, 182.
 Krankheiten der Kulturpflanzen 19.
 Kräusel-Verzweigung 245.
 Kräuselkrankheit 50, 120,
 122, 126, 224.
 Kräuselung 231.
 Krauseminze 79, 301.
 Krebs 22, 25, 57, 60, 93,
 95, 110, 111, 129,
 155, 214, 272, 273,
 274, 282, 288, 315,
 323.
 Kreuzblütler 45, 48, 276.
 Kronenfäule 139.
 Kronenrost 237.
 Krongalle 93, 94, 184,
 190, 288, 347, 348,
 349, 351.
 Kropfkrankheit 258, 325.
 Kropfmäser 244.
 Kröte 80.
 Kruziferen 45, 48.
 Küchenpflanzen 19.
 Küchenzwiebel 76.
 Kuherbse 133.
 Kukam 87.
 Kultivationskrankheit 316.
 Kupferkalkbrühe 59, 113,
 116, 254. Vgl. Bordeauxbrühe.
 Kupferkarbonat 265, 266.
 Kupfersulfatanhydrit 266.
 Kupfervitriol 64, 66, 67,
 143, 264, 265, 282,
 290.
 Kupfervitriol-Paste 66.

Kupfervitriolsodabrühe 49, 115.
 Kürbis 166, 317.
 Kurtakol 49.

L.

Labramia Bojeri 172.
 Lachnosterna 71.
 Lachnus 315.
 — quercus 343.
 Lactuca sativa 173.
 Laemophloeus ater 181.
 — ferrugineus 181.
 — minutus 181.
 Laestadia Bidwellii 22.
 Lakoocha artocarpus 172.
 Lantana 175.
 Laportea canadensis 186.
 — peltata 187.
 Lappa 231.
 Lärche 84, 169, 187, 242.
 Lärchenkrebs 315.
 Lärchenrindenlaus 84.
 Laria ornata 181.
 — rufimana 181.
 Larix 62, 188.
 — americana 315.
 — europaea 187, 315.
 Lasiodiplodiatheobromae 113, 114.
 Laspeyresia molesta 180.
 Laubhölzer 225, 253.
 Laurus 118.
 — nobilis 72, 251.
 Lavandula stoechas 78.
 Lavatera arborea 180.
 Lecanium corni 23.
 — hesperidum 72.
 — viride 113.
 Leguminosen 123, 175,
 225.
 Lein 32, 161, 234. Vgl. Flachs.
 Leinölch 234.
 Leishmannia 172, 174.
 Lens esculenta 16.
 Lepidium sativum 45.
 Lepidopteren-Gallen 285.
 Lepidosaphes Beckii 71,
 177, 178, 251.
 — Gloverii 71, 177, 178.
 Leptinotarsa 10-lineata 183, 245.
 Leptocryptus geniculatus 90.
 Leptomonas 69, 172, 173,
 337.
 — apocynae 171.
 — Bordasi 172, 173.
 — Davidii 170.
 — Donovanii 170.
 — Elmassiani 172, 173.

Leptosphaeria 214.
 — batumensis 258.
 — herpotrichoides 22.
 — vriesiae 258.
 Leptostroma laricinum 62.
 — pinastri 62.
 Leptostromella polypodii 321.
 Leptothyrium laurocerasii 257.
 — osmanthi 321.
 — rhododendri 40.
 Lespedeza 192.
 Lethrus 182.
 — apterus 182.
 Leuconostoc Lagerheimii 323, 326, 327.
 — mesenterioides 327.
 — quercus 326, 327.
 Levisticum 128.
 Liacarus 175, 338.
 Libocedrus decurrens 31.
 Ligustrum japonicum 251.
 Lilium cordifolium 40.
 Limabohne 166.
 Limitol 341.
 Limothrips denticornis 176.
 Linde 43, 323.
 Linum austriacum 128.
 Lippenblütler 231.
 Lita atriplicella 79.
 — leucomelanella 346.
 Lithospermum arvense 186.
 Litsea chinensis 286.
 — confertifolia 286.
 — glauca 286.
 Lixus anguinus 181.
 — junci 181.
 Loasa lateritia 292.
 — tricolor 292.
 — urens 292.
 — vulcanica 292.
 Lolium remotum 234.
 Lonchaea splendida 77.
 Lonicera nummulariaefolia 95, 286.
 — xylosteum 284.
 Lophyrus palliceps 88.
 Lorantheaceen 11.
 Loranthus 236, 320.
 — europaeus 168.
 — exocarpi 236.
 — pendulus 236.
 — quadang 236.
 Loxostege sticticalis 233.
 Lucilia 172.
 Lupine 237, 239, 249.
 Luzerne 22, 23, 83, 167,
 241, 250, 272.
 Lycopersicon esculentum 16. Vgl. Tomato.

Lygus 231.
 — *campestris* 231.
Lymidus varicolor 114.
Lysimachia 40.
Lysipenicillium insigne
 212.

M.

Maackia amurensis 192.
Maba buxifolia 40.
Mackaya bella 292.
Macrophoma citri 111.
 — *cycadis* 40.
 — *tumefaciens* 93, 190.
Macrosiphum pisi 124.
 — *tanacetii* 231.
Macrosporium 276, 277,
 278.
 — *brassicae* 277.
 — *cheiranthii* 40, 277.
 — *circinans* 277.
 — *commune* 277.
 — *cucumerinum* 166.
 — *herculeum* 277.
 — *ramulosum* 40.
 — *sarcinula* 277.
 Madenfallen 78.
 Magnesiummangel 118.
Magnolia julian 119.
Mahonia 321.
 — *aquifolium* 146.
 Maikäfer 21, 87, 88.
 Mais 14, 22, 44, 54, 72,
 85, 119, 124, 126,
 128, 129, 134, 136,
 141, 142, 153, 164,
 165, 166, 236, 319,
 332, 333.
Maladera holosericea 182.
Mallodon Downesii 114.
 Malteserkreuz 34.
Malva 321.
 — *silvestris* 180.
 Malvenrost 296.
Mamestra brassicae 89.
 Mandarine 62.
 Mandel 181, 319.
 Manganböden 316.
 Manganchlorid 238, 239.
 Mangansalze 238.
 Mangansulfat 238, 239.
 Mangistan 11.
 Mango 71, 179.
 Mango-Zikade 178.
 Mangold 79.
Manihot utilissima 113,
 172, 175.
Marasmius sacchari 284.
Maravalia 330.
Marssonina erythraea 257.
Marssonina juglandis 193.
 — *potentillae* 230.
Martynia louisiana 248.
Massaria anomia 39.

Matthiola annua 45.
 — *incana* 119.
 Maulbeerbaum 94.
 Maulwurf 77.
 Maulwurfsgrielle 21.
 Mäuse 68, 90, 314.
 Mäusegerste 176.
Medicago falcata 320.
 — *lupulina* 123, 124.
 — *maculata* 154.
 — *sativa* 123, 154. Vgl.
 Luzerne.
 Medizinalpflanzen 226.
 Meerrettich 283.
Megastigmus abietis 72.
 Mehlmotte 21.
 Mehltau 3, 36, 57, 115,
 151, 152, 237, 272.
 — falscher 49, 141.
 Mehltaupilze 56, 226.
Melampsora lini 234.
 — *reticulata* 267, 269.
Melanagromyza Olgae 75.
Melandryum album 127.
 — *Balansae* 257, 258.
Melanomma 321.
 Melanose 111, 276.
Melanotus rufipes 181.
Melasmia pedicularis 257.
 Melasse 233.
 Melastomataceen 41.
Melia azedarach 71.
Melilotus albus 154.
 — *officinalis* 154.
 Meliola 41.
 — *borneensis* 41.
 — *guianensis* 273.
 — *megalocarpa* 40.
 — *obvallata* 41.
 — *eligopoda* 41.
 — *Penzigii* 111.
 — *permixta* 111.
 — *semecarpi* 40.
 — *vicina* 40.
Meliosma Kirkii 40.
Melissa officinalis 128,
 231.
 Meloe 182.
 — *variegatus* 182.
Melolontha hippocastani
 182.
 — *melolontha* 182.
 Melone 159, 161.
Menispermum 41.
 Mentha 301.
 — *aquatica* 301.
 — *canadensis* 102, 301.
 — *crispa* 231.
 — *piperita* 102, 104, 231,
 301.
 — *rotundifolia* 106, 301.
 — *silvestris* 301.
 — *viridis* 301.
Mercurialis annua 24.
 — *perennis* 24, 39.

Mergelung 238.
Merulius 56.
 Messerschnitt 232.
Metachroma rosae 254.
Metaphus torquatus 73.
Metarrhizium anisopliae
 88.
Metasphaeria 214.
Meteorus versicolor 68.
Microcera 178.
 — *coccophila* 114, 177.
 — *Fugikuroi* 71, 177.
Micrococcus nigrofaciens
 71.
Microdynerus helveticus
 89.
Microsphaera 1, 4, 5.
 — *abbreviata* 4.
 — *alni* 4, 5, 6, 7, 9.
 — *alphitoides* 4, 5.
 — *calocladophora* 4.
 — *extensa* 4.
 — *quercina* 4, 6, 10, 152.
Microstoma melandryi
 257.
Microtermes Amaralii
 114.
 — *parvus* 114.
Microthyriella rubi 41.
 Milben 27, 69, 111, 175.
 185, 249, 250, 338,
 343.
 — rote 336.
 Milbengallen 285.
 Milchsaftpflanzen 171,
 172.
 Milchsäure 65.
Milletia floribunda 192.
Mimusops 172.
 Minzenrost 104—107.
 Mißbildungen, teratolo-
 gische 119.
 Mistel 30, 236.
 Mistkäfer 255.
 Mohrrhirse 13.
 Möhre (Mohrrübe) 64, 87,
 164, 165, 249, 276,
 278, 309.
Mollisia potentillae 320.
 Mondfliege 76.
 Monilia 25, 60.
 — *fructigena* 42.
 — *laxa* 273.
 — *Linhartiana* 43.
 Moniliakrankheit 227.
Monostichella symploci
 40.
Monstera 220.
 — *deliciosa* 220.
 Morelle 227, 230.
Morrenia odorata 173.
 Mosaikkrankheit 35, 68,
 69, 112, 119, 120,
 121, 122, 123, 124,
 125, 138, 231, 232.

234, 245, 246, 247,
248, 249, 262, 319.
Mucor adventitius 324.
— stolonifer 42.
Mulgedium calaliae-
folium 257.
Mumien 333.
Munsomyia nudiseta 179.
Muscina stabulans 80.
Mutterkorn 333.
Mycosphaerella bambusi-
folia 128.
— braeae 258.
— canavaliae 41.
— gneticola 41.
— gossypina 323.
— hippocastani 193.
— Horii 111.
— jasmini officinalis
258.
— lysimachiae 40.
— punctiformis 193.
— sonchi 127.
Mycosyrinx cissi 95.
Myelophilus minor 169.
— piniperda 169.
Mykoplasma 268, 290,
291, 296, 297, 298,
299.
Mykorrhiza-Pilze 23, 24,
225.
Myriangium 251.
— Duriaei 71, 177.
Myrica 190.
Myrmekophilie 92.
Myrostrosporium 276, 278.
Mytilaspis citricola 111.
Myxosporium corticolum
275.
Myzus persicae 121, 125,
231.

N.

Nachtschattengewächse
276.
Nadelhölzer 62, 88, 253.
Nadelkräuselung 235.
Nadsonia elongata 324.
— fulvescens 323.
Nahrungsmangel 25, 28.
Narcissus poeticus 55.
Narrenzwetschen 44.
Narzisse 76.
Nashornkäfer 88.
Naßfäule 135, 262.
Natriumchlorid 238.
Natriumnitrat 238.
Natriumsulfat 238.
Nectria 114, 194, 195,
196, 198, 213, 215,
219.
— albiseda 130.
— brassicae 195.
— cancri 201.

Nectria carnea 198.
— cinnabarina 195, 218.
— coccinea 214, 218, 225.
— cucurbitula 218.
— Daldiniana 210.
— Desmazierii 215.
— ditissima 214, 215,
218.
— episphaeria 214, 218.
— galligena 58, 215, 225,
273.
— Goroshankiana 216.
— graminicola 214.
— ipomaeae 218.
— leptosphaeriae 214,
218.
— lichenicola 196.
— Magnusiana 215.
— mammoidea 215.
— moschata 214.
— ochroleuca 130.
— oropenosoides 196.
— pandani 194.
— peziza 196.
— portoricensis 273.
— pulicaris 214.
— pyrochroa 214.
— Rousseliana 194, 198,
214.
— rubi 215.
— sanguinea 214, 218.
— selenosporii 214.
— sinopica 195, 219.
— solani 196.
— stilbosporae 214.
— theobromae 215.
— vandae 216.
Nectriella Rousseliana
198.
Nelke 162, 163, 181, 258.
Nematoden 177, 233, 249,
337.
Nematospira phaseoli
166.
Nematus Erichsonii 315.
Nemesia strumosa 292.
— versicolor 292.
Neocosmospora vasin-
fecta 198, 216, 323.
Neotermes Gestri 114.
Neslia paniculata 347.
Nesselkopf 230.
Netznekrose 246.
Neurolasioptera Balzi 96.
Neuroterus saltans 285.
— tricolor 285.
Nezara viridula 179.
Nicotiana affinis 349,
350, 351.
— alata 277.
— rustica 320.
— silvestris 28.
Nicotoxin 177.
Nigella 162.
Nikotin-Präparate 177.

Nikotinsulfat 177, 227,
228.
Nisotra theobromae 114.
Nonagria dissoluta 81.
Nonne 21, 82, 84, 169,
252, 253.
Nosperal 49.
Nostoc punctiforme 324.
Novius cardinalis 70, 111.
Nozemia 138.
Nummularia discreta 39,
59.
Nurude Ibofushi 287.
Nurudeopsis Shiraii 287.
— yanoniiella 287.
Nußbaum 94.

O.

Obstbäume 19, 24, 59,
90, 109, 115, 116,
180, 192, 227, 229,
230, 243, 313, 319,
351.
Obstbaumfeinde 109.
Obstbaumkarbolineum
253.
Obstbaumknoten 135.
Obstmade 78.
Ochropsora 51, 269.
Odorit 336.
Oecophylla smaragdina
68.
Oenothera 151.
— cinerescens 151.
— mississippiensis 151.
Ohrwürmer 68.
Oidium 3, 6, 7, 8, 67, 115,
272.
— lactis 160.
— quercinum 152.
Olax imbricata 168.
— scandens 168.
Ölbaum (Olive) 77, 95,
135, 181.
Olea 71.
— foveolata 179.
— laurifolia 179.
Olearia Haastii 321.
Ölfruchtschädlinge 183.
Olivenfliege 77.
Olivenknoten 95.
Ölpalme 65, 68.
Oncocarpus vitiensis 172.
Oomycetes 328.
Oophthora semblidis 80.
Oospora lactis 67, 160,
260.
— pustulans 66.
Opaturum sabulosum 182.
Ophiobolus 198.
— cariceti 153.
— graminis 153, 154.
— herpotrichus 22, 153,
198, 217.

Ophionectria coccicola 71, 177.
Opius concolor 77.
Oplothecium arecae 40.
Orange 89, 111, 257, 262, 282.
Orangenfliege 111.
Orchestes fagi 85.
Orchideen 23, 24, 28.
Orgyia antiqua 253.
Ornithogalum 299.
— *nutans* 300.
— *umbellatum* 300.
Orobanche 12.
— *alba* 320.
— *arenaria* 320.
— *caesia* 320.
— *caryophyllacea* 320.
— *cumana* 320.
— *major* 320.
— *Muteli* 320.
— *purpurea* 320.
— *ramosa* 320.
Orobis coccineus 24.
— *tuberosus* 24.
Orthesia insignis 113.
Oryctes latecavatus 114.
— *rhinoceros* 88.
— *simiar* 255.
— *tarandus* 255.
Oscillatoria brevis 324.
— *irrigua* 324.
Oscinis frit 74, 341.
— *pusilla* 341.
Osmanthus 95.
— *aquifolium* 321.
Osmomorphosen 92.
Otiorrhynchus meridionalis 111.
Oxycarenus laetus 179.
— *lavaterae* 174.
Oxypleurites 186.
— *acutilobus* 186.
— *bisetus* 187.
— *brevipilis* 187.
— *carinatus* 186.
— *depressus* 187.
— *Doctersi* 187.
— *Froussarti* 186.
— *heptacanthus* 186.
— *platynaspis* 187.
— *serratus* 186.
Oxystoma cracca 344.
Ozonium omnivorum 272.

P.

Pachynematus clitellus 256.
Paeonia 292.
Palmen 88.
Panaschierung 38.
Pangium edule 41.
Panicum barbinode 241.

Panicum colonum 15, 126.
— *crus galli* 52.
— *distachyum* 15.
— *flavidum* 15.
— *frumentaceum* 264.
— *miliare* 15.
— *proliferum* 129.
— *prostratum* 16.
— *repens* 16.
Panus conchatus 271.
Papaver 119.
— *argemone* 186.
Papaveraceen 96.
Papaya 175.
Paphiopedilum 28.
Papierscheiben 75.
Papilio Cornetii 252.
Papilionaceen 52.
Pappel 151, 155, 190.
— Vgl. *Populus*.
Pappelkrebs 129, 155.
Paranagrus optabilis 70.
Paratetranychus pilosus 250.
Parisergrün 72, 81.
Parlatoria Pergandei 71, 177, 178.
Parmarion reticulatus 90.
Parmelia aspidota 352.
Parthenothrips dracaenae 177.
Paspalum dilatatum 16, 58.
— *sanguinale* 126.
— *scrobiculatum* 13, 16.
Passeriformes 68.
Passiflora edulis 258.
Pecan 126, 179.
Peckia 321.
Pedicularis 292.
— *atropurpurea* 257.
Pediculoides ventricosus 252.
Pediculopsis graminum 249.
Pedinus femoralis 182.
Peganum harmala 128.
Pelargonium 274, 345.
Pemphigus 286.
Penantia Endlicheri 187.
Penicillium 196, 209, 210, 212.
— *expansum* 152.
— *glaucum* 42, 283.
— *insigne* 212.
Peniophora 56.
Pennisetum glaucum 319.
— *typhoideum* 16, 164.
Pentstemon oleraceum 174.
— *ornatum* 174.
Peregrinus maidis 248.
Peridermium Cornui 292, 293.

Peridermium pini 289, 291, 293.
— *pini acicola* 267.
— *strobi* 266, 293, 294.
Perigrapha cincta 89.
Periola tomentosa 197.
Peritymbia vitifolii 339.
Perkinsiella saccharicida 70.
Peronospora 47, 48, 49.
— *hyoscyami* 128.
— *parasitica* 47, 48.
— *Schachtii* 50.
— *viticola* 49.
Perrisia tubularis 285.
Pestalozzia 235.
— *funerea* 32.
— *Guepini* 65.
— *Hartigii* 110.
— *palmarum* 219.
Petasites officinalis 231.
Petersilie 131.
Petroleum 23, 75, 89.
Petrolseifenbrühe 111.
Petunie 138.
Peziza 84.
Pfeffer 48, 61, 133, 138, 140.
Pfefferminze 79, 101 bis 107, 301.
Pferdebohne 249.
Pfirsich 32, 47, 70, 77, 89, 94, 110, 133, 152, 178, 180, 228, 278, 319, 323, 333.
Pfirsich-Kräuselkrankheit 228.
Pfirsich-Wurzellaus 178.
Pfirsichmehltau 152.
Pfirsichschorf 278.
Pflanzenkrankheiten 109.
— *pilzparasitäre* 38.
Pflanzenkrebse 94, 348.
Pflanzenpathologie 18, 226, 312.
Pflanzenschutz 225, 312, 313, 314.
Pflanzenschutzdienst 21, 108.
Pflanzenschutzliteratur 21.
Pflanzenschutzmittel 225, 226.
Pflaume 60, 61, 70, 133, 319.
Phaeomonostichella 40.
Phaeosphaerella cassiopes — *syringae* 39, 321.
Phaeosphaeria bambusae 128.
Phalaris arundinacea 185.
Phalochora sphaerothera 128.
Phaseolus lunatus 16, 166.

- Phaseolus mungo* 16.
 — *radiatus* 125.
 — *vulgaris* 130.
Phelipaea 12.
Phellinus cryptarum 225.
Phialea temulenta 217.
Philadelphus coronarius 186.
Philaenus spumarius 186.
Phleum pratense 144.
Phloemnekrose 36, 110, 120, 122, 125, 244, 318.
Phlyctaenodes sticticalis 343.
Phoenix canariensis 258.
Phoma 62.
 — *betae* 156, 157, 275.
 — *campanulae* 321.
 — *carpathica* 321.
 — *discincola* 321.
 — *Douglasii* 62.
 — *fructigena* 39.
 — *herbarum* 234.
 — *hibisci* 128.
 — *inspinata* 62.
 — *insidiosa* 157, 158.
 — *Libertiana* 62.
 — *lingam* 157.
 — *minima* 321.
 — *moricola* 321.
 — *orbicula* 321.
 — *rubiginosa* 39.
 — *scopolinae* 128.
 — *theobromae* 130.
 — *wellingtoniae* 62.
Phomopsis 62.
 — *californica* 158.
 — *caribaea* 130.
 — *citri* 111, 158, 276.
 — *dulcamarae* 128.
 — *Garryae* 321.
 — *hyperici* 321.
 — *juniperovora* 130.
 — *malvacearum* 128.
 — *minuscula* 321.
 — *oleariae* 321.
 — *sojae* 276.
Phormidium tenue 324.
Phosphate 240.
Phosphuga atrata 182.
Phragmidium 145, 331.
 — *poentillae* 331.
 — *rubi idaei* 331.
 — *subcorticium* 331.
 — *violaceum* 331.
Phragmocalosphaeria
Piskorzii 39.
Fhthorimaea operculella 78, 252.
Phycopeltis tropica 320.
Phyllachora bontocensis 41.
 — *cyperi* 40.
Phyllactinia 328.
Phyllocoptes cornatus 187.
 — *punctatus* 187.
 — *vitis* 22, 338.
Phyllomanie 119.
Phyllostachys bambusoides 128.
 — *puberula* 128.
Phyllosticta 321.
 — *aconiti* 257.
 — *betae* 157.
 — *centaureae* 257.
 — *chenopodii albi* 257.
 — *chlorosticta* 321.
 — *clinopodii* 127.
 — *cruenta* 39.
 — *impatientis* 257.
 — *nicotianae* 234.
 — *polygonati* 39.
Phyllostictella 321.
Phylloxera pervastatrix 73.
 — *vastatrix* 73, 339, 341, 344, 345.
 — *vitifolii* 73, 339.
Physalis 248.
 — *heterophylla* 124, 319.
 — *subglabrata* 124, 319.
 — *virginiana* 319.
Physoderma maydis 128.
 — *zeae maydis* 128.
Physopella 51.
Physopus tenuicornis 176.
Phytamoeba sacchari 189.
Phytobacter lycopersicum 304, 310.
Phytolacca decandra 248.
Phytometra signata 254.
Phytomyia selini 76.
 — *succisae* 76.
Phytonomus variabilis 83.
Phytophthora 138, 225.
 — *cactorum* 138, 139, 140.
 — *capsici* 48, 140.
 — *cinnamomi* 141.
 — *erythroseptica* 141.
 — *Faberi* 114, 335.
 — *fagi* 138.
 — *infestans* 116, 121, 138, 139, 235, 262.
 — *nicotianae* 138, 234.
 — *omnivora* 140.
 — *parasitica* 140.
 — *syringae* 138.
 — *terrestris* 263, 322.
Phytoptus theae 175, 338.
Picea 62.
 — *alba* 315.
 — *excelsa* 31, 187.
 — *orientalis* 31.
Picromerus bidens 285.
Pilzgalle 352.
Pilzinfektion 127.
Pilzmücken 252.
Pilzsymbiose 320.
Pilztötende Mittel 236, 227, 231.
Pimpinella anisum 231.
Pimpla arctica 169.
 — *examinata* 169.
 — *instigata* 169.
 — *Taschenbergi* 81.
Pinie 110.
Pink-Krankheit 111.
Pinus Banksiana 130.
 — *contorta* 335.
 — *excelsa* 31.
 — *insignis* 235.
 — *peuce* 27.
 — *pineae* 33, 110.
 — *ponderosa* 236.
 — *resinosa* 130.
 — *silvestris* 34, 293.
 — *strobis* 293, 315.
Pirola rotundifolia 266, 267.
Pirus communis 129, 146.
 Vgl. Birne.
 — *sinensis* 129.
Pissodes piniphilus 169.
Pistacia lentiscus 96.
Pisum 158.
 — *sativum* 123. Vgl. Erbse.
Pithecolobium latifolium 330.
Placosphaeria ulmi 321.
Plagiolepis longipes 68.
Plantago 169.
 — *lanceolata* 39.
Plasmodiophora brassicae 43, 45, 136, 137, 184, 259.
Plasmopara Wildemania 129.
Platanus 43, 321.
Platyedra gossypiella 180.
 — *vilella* 180.
Platyptaraea poeciloptera 75.
Plectonema nostocorum 324.
Plectophomella visci 128.
Pleistociara perniciosa 252.
Plemelliella abietina 72.
Pleonectria berolinensis 195, 216, 218, 219.
 — *Lamyi* 219.
 — *ribis* 216.
Pleospora 157.
 — *betae* 157.
 — *excinella* 157.
 — *ranunculi* 320.
Pleosporopsis strobilina 62.
Pleurococcus vulgaris 323.
Plusia 80.

Pnyxia scabiei 252.
Poa annua 331.
 — *caesia* 331.
 — *compressa* 331.
 — *pratensis* 144, 156, 331.
 Pockenkrankheit 164.
Podosphaera leucotricha 272.
 — *tridoctyla* 40, 272.
Poincirus trifoliata 111, 315.
 Pollenschläuche 146.
 Polyalthia 41.
Polygonum alpinum 257.
 — *hydropiper* 185.
 — *sachalinense* 321.
Polypodium 165.
 — *phegopteris* 321.
Polyporus 56.
 — *Inzengae* 151.
*Polysporium bullatum** 52.
Polystictus 56, 271.
Pompelmuse 130.
Pontania pomum 184.
 — *salicis* 184.
Populus 169.
 — *alba* 129, 155, 185.
 — *angustifolia* 155.
 — *balsamifera* 129.
 — *deltoides* 129, 155.
 — *Fremontii* 155.
 — *grandidentata* 155.
 — *Mac Dougali* 155.
 — *nigra* 39, 129, 155.
 — *suaveolens* 286.
 — *tremuloides* 155.
 — *trichocarpa* 93, 190.
Porthetria dispar 68, 70.
Potentilla argentea 321.
Pottaschen-Soda 331.
 Präparat — 165 254.
Prays oleellus 77.
Primula auricula 270.
 — *hirsuta* 270.
Pristiphora 256.
 — *geniculata* 256.
Prodenia 80.
 — *litura* 254.
Prolepsis 94.
Prosopis alba 96.
Protecatoma Parodii 96.
Proteus Nadsonii 310.
 Protozoen 68, 69, 225, 337.
Prunus capollin 352.
 — *cerasus* 251.
 — *laurocerasus* 272.
 — *pilosiuscula* 286.
 — *spinosa* 39, 286.
 — *triloba* 43, 133.
Pseuderospora castanop-
sidis 40.

Pseudoaonidia trilobiti-
formis 113, 114.
Pseudococcus citri 113.
Pseudohelotium Jerdoni 217, 219.
Pseudomonas campestris 174.
 — *citri* 44, 111, 136.
 — *destructans* 135.
 — *juglandis* 135.
 — *phaseoli* 44, 130.
 — *Savastanoi* 95, 135.
 — *tumefaciens* 94, 95.
Pseudopeziza ribis 302.
Pseudoplea pangii 41.
Pseudosphaeriaceen 41.
Pseudospondias micro-
carpa 113.
Pseudotsuga 31.
 — *Douglasii* 62.
Pseudovalsa profusa 39.
Psidium guajava 71.
 — *pomiferum* 113.
Psilonia 197, 198, 203.
 — *buxi* 198.
 — *scopula* 205.
Psoralea acaulis 257.
Psyllide 185.
Psyllidengallen 285.
Pteleobius vittatus 71.
Puccinia 145.
 — *actaeae-agropyri* 330.
 — *albulensis* 269.
 — *arenariae* 268, 269.
 — *Baryi* 331.
 — *berberidis* 331.
 — *carthami* 323.
 — *conii* 128.
 — *coronifera* 270.
 — *Dietrichiana* 330.
 — *dispersa* 300, 302, 303.
 — *epilobii* 269.
 — *fusca* 52, 268.
 — *gigantea* 269.
 — *glumarum* 22, 147, 148, 268.
 — *graminis* 22, 53, 146, 147, 148, 270, 300.
 — *Hollboellii* 269.
 — *lolii* 270.
 — *magellanica* 331.
 — *malvacearum* 268, 296, 300.
 — *menthae* 101, 104 bis 107, 231, 301.
 — *millii* 331.
 — *Morthieri* 268.
 — *poae alpinae* 331.
 — *poarum* 331.
 — *pulsatillae* 269.
 — *pygmaea* 331.
 — *ribesii-caricis* 300.
 — *rubigo vera* 53.
 — *saxifragae* 269.

Puccina Schoeleriana 54.
 — *senecionis-acutiformis* 54.
 — *simplex* 299, 300.
 — *smilacearum-digra-*
phidis 296.
 — *sorghii* 54.
 — *suaveolens* 43.
 — *tragopogi* 267.
 — *triticea* 22, 147, 148, 299.
Pucciniastrum pirolae 268.
Pullus pallidivestis 181.
Pulverschorf 224, 284.
Pulvinaria pyriformis 71, 177.
 Pustelfäule 66.
Putoniella marsupialis 286.
Pyrausta aurata 79.
 — *nubilalis* 78.
Pyrenopeziza lini 128.
 — *plantaginis* 39.
Pyrenophora echinella 157.
Pyrethrum 229, 343.
 — *cinerariaefolia* 154.
Pyridin 250.
Pythiacystis citriphthora 142, 321.
Pythium 26.
 — *Debaryanum* 130, 239, 325.

Q.

Quecke 132, 156, 176, 342.
 Quecksilbercyanid 329.
 Quecksilbersublimat 157, 159.
 Quecksilberverbindun-
 gen 329, 330.
Quercus cerris 95, 285.
 — *glandulifera* 286.
 — *marylandica* 287.
 — *nigra* 71.
 — *pedunculata* 1, 152.
 — *pedunculiflora* 285.
 — *serrata* 286.
 Quitte 59, 60, 70.

R.

Rabe 80.
 Radieschen 89, 325, 344.
Ranularia 39, 128, 193.
 — *Albowiana* 257.
 — *imperatoriae* 39.
 — *senecionis platyphylli* 257.

Ranunculus aconitifolius 346.
 — *brevifolius* 95, 286.
 — *cassubicus* 273.
 — *Huettii* 320, 321.
Rapanea 40.
Raphanus raphanistrum 43.
Rapistrum perenne 48.
Rapsglanzkäfer 183.
Rapsrüßler 86.
Raubvögel 68.
Rauchgase 33, 241.
Rauchschäden 241, 242, 317.
Razoumofskyia cryptopoda 236.
Rebe 22, 49, 56, 129, 182, 251, 280, 313, 338, 339, 340, 351.
Reben-Peronospora 49.
Rebenmehltau 152.
Rebhuhn 182.
Reblaus 21, 73, 224, 251, 339, 340, 341.
Reis 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 64, 85, 128, 129, 279, 318.
Reiskäfer 84.
Reißende Krankheit 259, 260.
Rettich 135, 325.
Rhabarber 139, 140.
Rhabditis longicaudata 337.
Rhabdophaga rosaria 286.
Rhabdospora Bornmülleri 321.
Rhacodes Enslini 90.
Rhamnus cathartica 39.
Rhazya orientalis 292.
Rheosporangium aphanidermatus 130.
Rhinanthus minor 15.
Rhinoncus pericarpus 96.
Rhizoctonia 24, 167.
 — *pallida* 284.
 — *solani* 67, 167, 184, 284, 325.
Rhizopertha dominica 181.
Rhizopus 47, 143, 262.
 — *chinensis* 47.
 — *microsporus* 47.
 — *nigricans* 47, 142, 162.
 — *tritici* 47, 142, 262.
Rhizosphaera Kalkhoffii 62.
Rhododendron cucullatum 40.
Rhoptromeris eucera 342.
Rhus javanica 287.
 — *semialata* 287, 288.

Rhynchites betulae 86.
 — *betuleti* 86.
 — *populi* 86.
 — *tristis* 86.
Ribes 55, 150, 294.
 — *alpinum* 55.
 — *americanum* 150.
 — *aureum* 55.
 — *cynosbati* 150.
 — *divaricatum* 186.
 — *Gordonianum* 55.
 — *grossularia* 55, 295, 296.
 — *nigrum* 55, 150, 292, 293, 294, 295.
 — *petraeum* 55.
 — *rubrum* 55.
 — *sanguineum* 55.
 — *uva crispa* 55.
Ricinus 175.
 — *communis* 128, 274.
Rindenkrebs 275.
Ringelspinner 21.
Ringfäule 225.
Robinia 29, 150.
 — *pseudacacia* 150.
Roggen 22, 23, 32, 85, 156, 165, 166, 176, 208, 270, 271, 282, 302, 316, 325, 333, 337, 342.
Rosa 39, 83, 89, 169, 181, 254, 351.
 — *canina* 321.
 — *centifolia* 331.
 — *gallica* 331.
 — *hybrida* 331.
Rosahefe 324.
Rosellinia 113.
 — *obliquata* 62.
Rosenmehltau 57.
Rosettenkrankheit 126, 134, 319.
Roßkastanie 323, 324.
Rost 232.
Rostbeständigkeit 54.
Rostfleckenkrankheit, innere 224.
Rostkrankheiten 53, 170.
Rostpilze 267, 269, 289 bis 303.
Rotbuche 57, 271.
Rote Spinne 250.
Rotfäule 141, 232.
Rotklee 237, 241.
Rotlauf 131, 234.
Rübe 50, 80, 83, 181, 182, 183, 240, 249, 254, 275, 342, 351.
 — *gelbe* 64. Vgl. Karotte.
 — *rote* 79.
Rübenaaskäfer 254.
Rübenblattwanze 341.
Rübenschwanzfäule 233.
Rübenwurzelbrand 239, 240.

Rübenzünsler 233, 342.
Rübsen 249.
Rubus 89.
 — *idaeus* 41.
Ruellia Blumei 292.
 — *formosa* 291, 292, 293, 294.
 — *rosea* 292.
Rumex 169.
 — *acetosa* 185.
 — *arifolius* 267.
Rundfleckenkrankheiten 111.
Runkelrübe 276, 277.
Rüßler 182.
Rutenkrankheit 59.
Rutensterben 59.

S.

Saatbeize 227, 278, 279.
Saateule 21, 80, 81.
Sabal Blackburniana 128.
 — *megacarpa* 264.
 — *palmetto* 264.
Saccharomyces Ludwigii 323.
Saccharum narenga 129.
 — *officinatum* 16.
Sackraupe 68.
Sailor 323.
Saftfluß 324.
Sägemehl 75.
Sahlweide 86.
Saissetia oleae 70.
Salat 61, 87, 134, 141, 154, 173, 249.
Salix 169, 185.
 — *caprea* 275.
 — *Nicholsoni* 186.
 — *Wallichiana* 286.
Salvia 231.
 — *nemorosa* 320.
 — *nutans* 320.
Sanchezia nobilis 292.
Sand-Ersaufen 118.
Sanders Pulver 228.
Saprolegnia 202.
Saprosol 253.
Sarcophaga 172.
Sasa paniculata 128.
Saubohne 42, 323.
Sauerkirsche 60.
Sauerstoffkonzentration 41.
Saugetätigkeit 344.
Säuregehalt 236.
Saxifraga aizoides 267.
Schädlingsbekämpfung, biologische 67.
Schafe 342.
Schalenflecke 224.
Schartigkeit 22.
Schaumzikade 186.

- Schaumzikaden-Gallen
 Schaumzirpe 252. [186.
 Scheckung 122, 125.
 Schedius Kuwanae 70.
 Schildkäfer, nebeliger 83.
 Schildläuse 111, 114, 177,
 251, 257.
 Schilf 72, 81.
 Schinus dependens 151.
 Schinzia alni 191.
 Schizoneura 343.
 Schizosaccharomyces
 pombe 323.
 Schlechtendalia chinensis 288.
 — intermedia 287.
 — Mimifushi 287.
 — Miyabei 287.
 Schleimfluß 323, 324.
 Schleimkrankheit 112.
 Schleimpilze 22. [132.
 Schlupfwespen 68, 80, 81.
 Schmarotzerwespen 89.
 Schmierseife 336.
 Schnecken 229.
 Schneeschimmel 65, 282.
 Schnellkäfer 182. [335.
 Schoenus nigricans 39.
 Schokoladefleckenkrankheit 134.
 Schorf 110, 111, 115, 228,
 273, 278.
 Schrotschußkrankheit 43.
 Schuppenrinde 111.
 Schuppige Rinde 263.
 Schwammshorf 66, 67.
 Schwammspinner 21, 71.
 Schwarzband-Krankheit 155.
 Schwarzbeinigkeit 120,
 157, 234.
 Schwarzbrand 131.
 Schwärze 66, 111, 276,
 277, 283.
 Schwärzepilze 276.
 Schwarzfäule 64, 164,
 276, 277, 283.
 Schwarzfleckigkeit 115.
 Schwarzherzigkeit 163,
 243.
 Schwarznervigkeit 174.
 Schwarzrost 52, 147, 148,
 237, 270.
 Schwarzstreifigkeit 260.
 Schwefel 89, 175, 228,
 231, 241, 242, 272,
 338.
 — kolloidaler 152, 223,
 314.
 Schwefelarsen 229.
 Schwefelblei-Nikotin-
 Pulver 228.
 Schwefelblei-Pulver 228.
 Schwefelkalium 331.
 Schwefelkalk 228, 272.
 Schwefelkalk-Bleiarse-
 niat-Pulver 228.
 Schwefelkalkbrühe 23,
 60, 115, 159, 227,
 250, 274, 278.
 Schwefelkohlenstoff 87.
 Schwefelpaste 250.
 Schwefelsäure 33, 242.
 Schwefelsaures Kali 260.
 Schweflige Säure 33, 242,
 Schwein 80. [317.
 Schweinfurtergrün 78,
 115, 183, 233.
 Scleroderris fuliginosa
 217, 219.
 Sclerophoma 62.
 — pini 62.
 — pitya 62.
 — pityella 62.
 — pityophila 62.
 Sclerophomella harmalae
 Sclerospora 141. [128.
 — philippinensis 142.
 — sacchari 142.
 — spontanea 142.
 Sclerotinia 333.
 — cinerea 60, 61.
 — fructigena 110.
 — Libertiana 61, 154,
 — padi 43. [322.
 — ricini 274.
 — trifoliorum 61, 323.
 Sclerotium coffeicolum
 — Rolfsii 167. [167.
 Scolia oryctophaga 255.
 Scolytus Ratzeburgi 169.
 Scopolia carniolica 128.
 Scorzonera humilis 285.
 Scrophulariaceen 292.
 Scymnus ater 177.
 Secale 333.
 — cereale 156, 300, 333,
 Vgl. Roggen.
 — montanum 333.
 Sedosan 266.
 Seidegallenkäfer 189.
 Selatosomus aeneus 181.
 — latus 181.
 Selen 241.
 Selinum carvifolia 76.
 Sellerie 125.
 Semecarpum 40.
 Senecio aconitifolius
 — erucifolius 54. [286.
 — jacobaea 54.
 — vulgaris 56, 294, 295,
 Senf, weißer, 283, 302.
 Septobasidium 177.
 Septoria 156, 193.
 — agropyri 156.
 — astragali 40.
 — bromi 156.
 — enidii 127.
 — conorum 62.
 — dichrocephalae 258.
 Septoria glumarum 22.
 — graminum 156.
 — levisicii 128.
 — lycopersici 40.
 — lysimachiae 40.
 — melissae 128.
 — nodorum 155.
 — Passerinii 156.
 — petroselini 40.
 — polypodii 321.
 — Rajkoffi 128.
 — secalis 156.
 — siegesbeckiae 258.
 — tritici 155, 156.
 Sequoja gigantea 62.
 — sempervirens 192.
 Sericea brunnea 182.
 Sesamum indicum 16,
 polypodii 321. [323.
 Setaria italica 16.
 Sideromonas conferva-
 rum 93.
 Sideroxyylon inerme 172.
 Siegesbeckia orientalis
 Silbernitrat 64. [258.
 Silene nutans 346.
 — spinescens 95, 286.
 Silpha atrata 83.
 — nigrita 83.
 — obscura 83.
 Silvanussurinamensis 181.
 Sinapis alba 48, 283, 344,
 — nigra 48. [347.
 Sipa maydis 22.
 Sirodesmium 278.
 Sitona gressoria 182.
 Sklerotienkrankheit 189.
 Smilax 40.
 Sminthurus luteus 231.
 — pruinosis 231.
 — solani 231.
 Soda 226, 240.
 Soja max 132.
 Sojabohne 132, 249, 275,
 276.
 Solanum Calvasii 122.
 — carolinense 124, 319.
 — Commersonii 122.
 — lycopersicum 277, 320.
 Vgl. Tomate.
 — maglia 24, 122.
 — melongena 12, 139,
 — nigrum 246. [277.
 — tuberosum 56, 347.
 Vgl. Kartoffel.
 Solbar 57, 59, 60, 63,
 175, 258, 325, 331,
 Sonchus asper 56. [338.
 — oleraceus 56, 127.
 Sonnenblume 231.
 Sophora secundiflora 28.
 Sorbus 256.
 — aucuparia 39, 256,
 Soreshin 322. [266.
 Sorgho 143, 164, 166.

- Sorghum* 157, 158.
 — vulgare 13, 16.
 Spaltöffnungen 92.
 Spargel 75, 76.
 Spelzenfleck 155.
 Sperling 68.
 Spermophagus subfasciatus 181.
 Sphacelia 58.
 Sphacelotheca sorghi 143.
 Sphaerella larinica 315.
 — rapanae 40.
 — syringicola 39.
 — Vogelii 39.
 Sphaerium Wolffensteinianum 111.
 Sphaeronema pilifera 62.
 Sphaeropsis 62, 235.
 Sphaerostilbe coccophila 70, 177.
 — flammea 216.
 Sphaerothera mors uvae 152.
 Sphaerulina inulina 127.
 — trifolii 154.
 Sphagnum cymbifolium 39.
 Spicaria 194, 195, 196, 199, 203, 209, 210, — colorans 197. [219].
 — javanica 184.
 — solani 194, 196.
 Spilarctia multiguttata 180.
 Spilonema troglodytes 90.
 Spilopodia arctii 39.
 Spinat 61, 161.
 Spinnen 177, 336.
 Spiritus 23.
 Spirochaete 337.
 Spirogyren 241.
 Spitzenbrand 228.
 Spitzendürre 33, 60, 74.
 Spitzenfäule 234. [276].
 Spongospora subterranea 284.
 Sporidismium 276, 277.
 — brassicae 277.
 — exitiosum 277.
 — putrefaciens 277.
 Sprenkelflecke 155.
 Sprengel 246.
 Springwurmwirler 21.
 Spritzmethoden 227.
 Stachelbeere 85, 296.
 Stachelbeermehltau, amerikanischer 230, 331.
 Stachelbeerrost 55, 289.
 Stagonospora 321. [295].
 — ailanti 258.
 — marssonii 257.
 — mulgedii 257.
 — schoeni 39.
 — thalietri 257.
 Stagonosporopsis hesperidis 257.
 Staphyliniden 177.
 Star 77, 80, 182, 253.
 Stärkanhäufung 120, 122.
 Stäubemethoden 227.
 Steinbrand 50, 143, 144, 265, 329.
 Steinersches Mittel 45.
 Steinobst 43, 332.
 Stemonurus Merrittii 187.
 Stemphylium 276, 278.
 — botryosum 278.
 — icliffi 278.
 — monosporidium 278.
 Stengelälchen 26, 250.
 Stengelfäule 140.
 Stengelrost 25.
 Stenocephalus 170, 172.
 — agilis 170, 171.
 Stenothrips graminis 176.
 Stephania rotunda 172.
 Stephanoderes coffeae — Hampei 84. [184].
 Stereum 56.
 Sterilität 318.
 Stewardts Krankheit 44, 134.
 Stichococcus bacillaris 323.
 Stictochorella Vogelii 39.
 Stieleisenpflanzung 118.
 Stielendenfäule 152, 158.
 Stigmatia fragariae 214, 217.
 Stigme mollicula 41.
 Stillella flavida 158.
 Stilbum Seabrae 130.
 Stipa 15, 16.
 Stippfleckenkrankheit 36.
 Stockfäule 230.
 Stockkrankheit 337.
 Stockrose 296, 297.
 Stomipeltis rubi 41.
 Streifenkrankheit 134, 245, 259, 278, 328.
 Streifenkrebs 141.
 Streptococcus lacticus 327.
 — mesenterioideus 323, 326, 327.
 Striga 12, 13, 14, 168.
 — densiflora 17, 168.
 — euphrasiodes 14, 17.
 — lutea 11—18. [168].
 — masaria 14.
 Strobilanthes maculatus 292.
 Strongyloplasma Iwanowskii 247.
 Strophantus 172.
 — Rigali 172.
 — scandens 172.
 Struthiopteris germanica
 Strychnin 90. [257].
 Sturmbeschädigung 243.
 Stürme 34.
 Sturmsches Mittel 254.
 Styliana 264.
 Sublimat 64, 227, 282.
 Sublimoform 87.
 Succisa pratensis 76.
 Sulikoll 314, 336.
 Superphosphat 75.
 Süßkirsche 60.
 Symbiose 23, 24, 53, 56.
 Symplocos Wilsoni 40.
 Synanthie 28.
 Synchytrium endobioticum 46, 47, 137, 138, 262.
 Synkarpie 28.
 Synopeas neurolasiopterae 96.
 Syntherisma sanguinalis
 Syringa 287. [248].
 — vulgaris 39.
 Syrphiden 336.
 Syrphus 231.
 T.
 Tabak 12, 35, 80, 112, 113, 118, 123, 124, 130, 131, 132, 137, 180, 226, 233, 234, 246, 247, 248, 261, 272, 336, 347, 348.
 Tabakbrühe 113.
 Tabakextrakt 231, 336.
 Tabaklösung 77.
 Tabakpulver 336.
 Tachinen 82.
 Tanacetum vulgare 186, 231.
 Taphrina athyrii 257.
 — Reichei 352.
 — struthiopteridis 257.
 Taraxacum 56.
 — officinale 76.
 Tarichium megaspermum 81.
 Tarsonemus culmicolus — spirifex 249. [249].
 — translucens 175, 338.
 Taubähigkeit 176.
 Taxus 31.
 Tee 65, 175, 338.
 Teilungsanomalien 220.
 Telephorus obscurus 87, 343.
 Tenebrionides mauritanicus 181.
 Tenthrediniden 347.
 Tetrachloräthan 121.
 Tetraneura 231.
 — ulmi 286.
 Tetranychus 231.
 — althaeae 231.
 — bimaculatus 175, 338.

Tetranychus bioculatus 175.
 — *Ludeni* 231.
 — *telarius* 235.
Teucrium inflatum 96.
Thalictrum 299.
 — *maius* 257.
Thanatophilus rugosus
Thea 175. [83].
 — *Grijsii* 286.
Thecopsora areolata 230.
 — *sparsa* 268.
Theobroma cacao 273.
 Therapeutischer Faktor 329, 330.
Thevetia 172.
 — *neriifolia* 171.
Thielavia basicola 234.
Thrips 22, 28, 72, 176.
 — *alni* 72. [230].
 — *communis* 230.
 — *flavus* 72.
 — *nigropilosus* 72.
 — *tabaci* 72, 230, 231.
Thripsosis 176.
Thrombidiidae 177.
Thrombidium 231.
Thysanopterengallen 285.
Tilletia laevis 22.
 — *secalis* 225.
 — *sphagni* 39.
 — *tritici* 21, 50, 51, 265, 325.
Timonium ternifolium 40.
 Tintenkrankheit 235.
Tipula oleracea 77.
Titaniagrün 78.
Tmetocera ocellana 116.
Tolyposporium filiterum 143.
Tomate 12, 26, 42, 63, 66, 67, 69, 77, 90, 124, 125, 138, 159, 160, 164, 166, 234, 235, 246, 259, 260, 281, 303, 304, 305, 307, 309, 317, 319, 338, 349.
 Tomatenfruchtfäule 303 bis 312.
Topinambur 42.
 Torfmull 75.
Tortrix viridana 79.
Torula monilioides 323.
Torulaspora Rosei 323.
Toumeyella liriodendri 71, 177.
Toxoptera coffeae 113.
Trachysphaera fructigena 335.
Trachyspora 52, 269.
 — *alchemillae* 268.
Trametes 56.
 — *hispida* 151.
 — *radiciperda* 27.

Trametes robiniophila 150.
Tranzschelia 269.
 — *fusca* 268, 269.
Traubenkirsche 43.
Trespe 156.
Tribulus terrestris 16.
Trichomalus cristatus
 — *fasciatus* 86. [342].
Trichospermum 41.
Trichothecium roseum
Trifolium 154. [283].
 — *alexandrinum* 323.
 — *hybridum* 123, 124, 154.
 — *incarnatum* 123, 124.
 — *pratense* 56, 123, 154.
 — *repens* 124, 154.
Trigonaspis 287.
Triphragmium ulmariae
Triticum 156. [267].
 — *compactum* 108.
 — *dicoccum* 108.
 — *durum* 108, 147.
 — *monococcum* 98, 108.
 — *polonicum* 108.
 — *spelta* 108.
 — *vulgare* 50, 108, 147.
 Vgl. Weizen.
Tropaeolum aduncum 292.
 — *maius* 94, 292.
Tropinota squalida 181.
Trypanosoma 69, 170, 171, 172, 173, 174.
 — *Cruzi* 171.
 — *euphorbiae* 171.
Tsuga 31.
Tubercularia 193, 194, 203, 215.
 — *brassicae* 195.
 — *sarmentorum* 195.
 — *vulgaris* 195.
Tubercinia cepulae 145.
Tumoren 93, 94, 347, 351.
Turnip 135, 137.
Tussilago farfara 257, 294, 295, 302, 303.
Tylenchus 337, 347.
 — *devastatrix* 337, 338.
Typhlocyba Douglasii
 — *uhni* 121. [314].
Typhula 26, 56.
Tyroglyphus 27.
 — *longior* 250.

U.

Überernährung 25.
 Uferreblaus 73.
Ulme 71, 169, 321, 323.
Ulmus campestris 286, 321.
Ungulina Inzengae 151.

Unkräuter 43, 68, 158, 175, 181, 182, 183, 231, 234, 235, 242.
 Unterkühlung 32.
 Unterlage 24.
Urandra pauciflora 187.
Uraniagrün 78, 182, 229, 253.
 Uredineen 51, 327, 328.
Uredo airae 331. [331].
 — *anthoxanthina* 331.
 — *avenae pratensis* 331.
 — *festucae ovinae* 331.
 — *glyceriae distantis* 331.
 — *pirolae* 267.
Urocystis anemones 52.
 — *cephulae* 145.
 — *tritici* 144.
Uromyces acetosae 267.
 — *ambiguus* 286.
 — *arenariae grandiflorae* 55.
 — *dictosperma* 148, 149.
 — *fabae* 323.
 — *Jordianus* 269.
 — *Kuehnii* 232.
 — *laevis* 52.
 — *primulae* 270.
 — *proeminens* 148, 149.
 — *solidaginis* 269.
 — *tinctoriicola* 52.
Urophyllum insulare 113.
Urtica 55.
 — *dioica* 39.
Urticaceen 52, 172, 337.
Uspulun 45, 63, 87, 91, 92, 227, 258, 259, 265, 282, 325, 326, 329.
Uspulun-Bolus 227.
Ustilagineen 264, 327, 328.
Ustilaginaidea sacchari narengae 128.
Ustilago avenae 22, 51, 263, 264, 279, 325.
 — *cynodontis* 328.
 — *cleusinus* 145.
 — *formosana* 129.
 — *longissima* 263.
 — *maior* 40.
 — *nuda* 264, 323.
 — *panici miliacei* 40.
 — *paradoxa* 264.
 — *Reiliana* 143.
 — *striaeformis* 144.
 — *tritici* 323.
 — *violacea* 263.
Ustilaginopsis deliques-cens 58.
Uvaria 41.
 V.
Valeriana alliariaefolia 257.

Valerianella dentata 347.
Valsa cryptomeriae 152.
 — *paulowniae* 152.
Vanille 180.
Veilchen 89.
Venturia 273.
 — *tremulae* 43.
 Verbänderung 28.
Verbascum 230.
 — *thapsus* 347.
Verbena 292.
 — *erinoides* 292.
 — *officinalis* 257.
Verdet 49.
 Vertall, innerer 243.
 Vergilbung 231.
Vermicularia herbarum 163.
 — *varians* 163, 225.
Veronica longitolia 186.
 — *officinalis* 347.
Verticillium 163, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 209, 210, 212, 213, 219, 220, 283.
 — *alboatrum* 194, 197.
 — *buxi* 198.
 — *cinnabarinum* 194.
 — *cucumerinum* 212.
 — *heterocladium* 178.
 — *lateritium* 196, 199.
Verwelken 163.
Verwelkungskrankheit 117.
 Verwundung 290, 291.
 Verzweigung 122, 246.
Vetanin 336.
Vicia aurantia 258.
 — *fabia* 123.
 — *hirsuta* 344.
Vigna catjang 16.
 — *sinensis* 133, 167.
Villaresia mucronata 187.
 — *paniculata* 187.
Vincetoxicum fuscum
 — *laxum* 292. [292].
 — *nigrum* 292, 293, 294.
 — *officinale* 292, 293, 294, 347.
Viola odorata 128.
Virus 35, 245, 246, 319.
 Viruskkrankheiten 35.
Viscum album 30, 128.
Vitis 118. [168].
 Vögel 23, 68.
Volutella 197, 198, 203, 206, 219.
 — *buxi* 194, 198.
 — *scopula* 205.
Vriesea 258.
Vuilemainia comedens 225.

W.

Wacholder 242.

Waldbäume 225.
Waldkiefer 241, 289.
 Waldschutz 109.
Walnuß 117, 135.
 Wanderheuschrecke 72.
 Wasserdampf 47.
 Wasserspalten 33.
 Wasserstoffionen-Konzentration 25, 46, 53, 58, 65, 66, 67, 98, 100, 148, 236, 279.
Wasserwicke 344. [333].
 Weichtiere 90.
Weinstock 19, 23, 109, 152, 280. Vgl. Rebe.
 Weißähigkeit 176, 249.
Weißfäule 126, 150, 271, 280.
Weißfleckenkrankheit 25.
 Weißfleckigkeit 176.
Weißklee 77.
Weißtanne 241.
 Weißtupfelung 241.
Weizen 21, 22, 25, 50, 51, 53, 54, 58, 65, 66, 75, 85, 91, 97, 98, 143, 144, 146, 147, 148, 153, 154, 155, 156, 166, 176, 225, 237, 265, 270, 271, 323, 325, 329, 332, 333, 334, 342.
Weizenflugbrand 323, 329.
Weizenhalmtöter 153, 154.
Weizenrost 225, 270.
 Weizenschorf 58.
Welkekrankheit 44, 60, 131, 132, 134, 160, 161, 162, 197, 234, 259, 281, 322, 323, 327.
Weymouthskiefer 55, 294.
Weymouthskiefer-Blasenrost 150.
 Widerstandsfähige Sorten 16, 22, 32, 37, 43, 44, 45, 46, 51, 54, 57, 60, 63, 73, 74, 107, 108, 110, 125, 126, 129, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 144, 146, 147, 148, 155, 161, 232, 238, 245, 260, 261, 262, 270, 279, 280, 281, 289, 291, 309, 311, 315, 319, 323, 327, 334, 335, 338, 339, 340, 351.
 Widerstandsfähigkeit 24, 25, 53, 97—101, 146, 147, 151.
Wiesengräser 156.

Windwurf 27.
 Wipfelkrankheit 253.
Wojnowicia graminis 154.
 Wolfsmilch-Roste 148.
 Wollmilbe 175.
Wurzelälchen 249, 338.
Wurzelbrand 65, 239, 240, 275.
Wurzelfäule 111, 130, 136, 225, 234, 235, 240, 281.
Wurzelgewächse 19.
Wurzelgummose 23.
Wurzelhalsfäule 66.
Wurzelknöllchen 184, 191.
Wurzelknoten 234, 249.
Wurzelröte 129, 162.

X.

Xanthium spinosum 320.
 — *strumarium* 320.
Xyloterus lineatus 169.
Xystoteras 287.

Y.

Ysop 231.

Z.

Zabulon 78.
Zea mays 16, 319. Vgl. Mais.
Zelkova acuminata 286.
Zenillia libatrix 253.
Zeuzera 114.
 — *coffae* 114.
Zichorie 22, 249.
 Zierpflanzen 175, 181.
 Zimmt 141.
 Zingiberaceen 28.
Zirpenbrand 228.
Zitrone 66, 111, 158, 243.
Zitterpappel 43. [244].
Zitterwicke 344.
Zizyphus vulgaris 181.
Zomba gossypii 254.
Zonabris tenebrosa 181.
Zosmenus capitatus 341.
Zuckerrohr 17, 70, 124, 126, 142, 168, 189, 247, 248, 255, 260, 284, 319.
Zuckerrübe 23, 50, 109, 157, 232, 233, 237, 239, 240, 242, 249, 276, 277, 341, 347.
Zweigdürre 43.
Zwergzikade 342.
Zwetsche 22, 23, 85, 250.
Zwiebel 75, 129, 162, 249.
Zwiebelbrand 145.
Zwiebelfliege 76.
Zwiebelkrankheiten 225.

